



农民致富关键技术问答丛书

北京市科学技术协会支持出版

奶牛无公害

高产养殖关键技术问答

■ 杨克礼 吕友保 王云平 编著



中国林业出版社

• 农民致富关键技术问答丛书 •

奶牛无公害高产 养殖关键技术问答

杨克礼 吕友保 王云平 编著



北京市科学技术协会支持出版

中国林业出版社

本书使用说明

● 本书配有 VCD 光盘,光盘与图书结合,充分发挥图书和视频的各自优势,生动直观,实用性强。

● 光盘中的视频目录一目了然,通过操作很容易切换相应的视频。

● 通过图书目录可检索光盘中相应的视频内容。

● 通过光盘视频目录,可检索光盘视频所讲内容在书中的位置。

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛无公害高产养殖关键技术问答/杨克礼, 吕友保, 王云平编著. - 北京: 中国林业出版社, 2008. 1

(农民致富关键技术问答丛书)

ISBN 978-7-5038-5080-6

I. 奶… II. ①杨… ②吕… ③王… III. 乳牛-饲养管理-无污染技术-问答 IV. S823. 9-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196443 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京市西城区刘海胡同 7 号)

网址: <http://www.cfph.com.cn>

E-mail: public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京昌平百善印刷厂

版次: 2008 年 3 月第 1 版

印次: 2008 年 3 月第 1 次

开本: 850mm × 1168mm 1/32

定价: 15.00 元

(随书赠 VCD 光盘)

前 言

随着经济的持续增长和人们生活水平的提高，乳业作为我国一个新兴的“朝阳产业”步入了快速发展的轨道。1999 ~ 2006 年，我国奶牛存栏数从 463.3 万头增加到 1363 万头，人年均占奶量从 7.3 千克增加到 25.0 千克。2006 年，我国奶类总产量达 3302 万吨，比 2005 年增长 15%，超过俄罗斯、巴基斯坦，仅次于印度和美国，位居世界第 3 位。乳业的发展不但有利于改善中国居民的膳食营养结构，而且对增加农民收入、优化农业产业结构也有重要意义。然而，奶牛养殖是发展乳业的基础与根本，是乳品企业的核心竞争力所在。

当前我国奶牛生产上普遍存在养殖规模小、集约化程度低，粗饲料种类单一，营养不平衡，奶牛品种质量差，卫生条件差等问题，这在一定程度上制约了奶牛生产和乳业的发展。而研究表明，高产奶牛的产奶量高于一般奶牛平均产奶量的 50% ~ 100%。科学养殖奶牛、培育高产奶牛是增加养殖户收入、提高乳品企业竞争力的有效途径。

为此，笔者在总结多年奶牛生产实践的基础上，结合各地先进经验，以高产、无公害生产为主线，选择广大从事奶牛生产的技术人员、管理人员、专业户及具体生产人员常遇到的问题，以问答的形式阐述了奶牛高产无公害生产中奶牛品种和个体选择、奶牛生产性能评定、牛舍兴建、奶牛繁殖技术、奶牛的营养需求和饲料加工调制、泌乳奶牛的饲养管理、奶牛常见病及防治、牛奶的处理方法，并在每个问题后附有特别提示，可使奶牛养殖者和相关技术人员能够快速获取解决问题的方法。

2 前 言

由于作者水平有限，在书中肯定会有许多不足和缺陷之处，敬请广大科技工作者和生产者批评指正。

在该书的编写过程中，参阅和引用了许多研究资料和图书，对此向有关作者表示衷心的感谢！

编著者

2007 年 11 月

目 录

前言

1 奶牛饲养须知

- 1 高产奶牛有哪些优点? (1)
- 2 养好奶牛的途径有哪些? (3)
- 3 如何提高奶牛产乳量? (4)

2 奶牛的主要品种和个体选择

- 4 常见的奶牛品种有哪些? ( 视频 1) (6)
- 5 如何以“貌”取“牛”? ( 视频 2) (8)
- 6 如何鉴别高产型乳房? (14)
- 7 如何评定奶牛生产性能? (16)

3 牛舍的兴建

- 8 奶牛场如何布局? ( 视频 3) (18)
- 9 如何设计牛舍建筑? ( 视频 4) (19)
- 10 成年奶牛舍有几种建筑形式? (21)
- 11 如何设计挤奶舍? (23)

4 奶牛的繁殖技术

- 12 奶牛有哪些生殖特点? (24)
- 13 如何鉴定牛的发情? (25)
- 14 哪些表现为奶牛的发情异常? (27)

- 15 奶牛的最佳配种年龄如何确定? (27)
- 16 如何把握配种时间? (28)
- 17 奶牛的配种方法有几种? (29)
- 18 如何采精? (29)
- 19 如何鉴定精液品质? (30)
- 20 输精时要注意哪些事项? (31)
- 21 如何推算妊娠期? (32)
- 22 妊娠检查有哪些项目? (33)
- 23 保胎、分娩要注意哪些关键环节? (34)
- 24 要注意哪些助产方法? (35)

5 奶牛营养需求和饲料加工

- 25 奶牛的营养物质包括哪些? (37)
- 26 奶牛有哪些饲养标准? (39)
- 27 常用的粗饲料有哪些? ( 视频 5) (48)
- 28 常用的精饲料有哪些? ( 视频 6) (49)
- 29 如何加工调制饲料? ( 视频 7、视频 8、视频 9) (53)
- 30 如何使用全价混合日粮? (57)

6 奶牛的一般饲养管理

- 31 犊牛的饲养管理要注意哪些主要环节? ( 视频 10) (60)
- 32 如何进行育成牛的饲养? (63)
- 33 成年母奶牛产前产后如何进行饲料供给? (65)
- 34 怀孕后期的母牛如何进行干乳? (65)
- 35 干乳期的奶牛饲养管理要注意哪些问题? (66)
- 36 如何加强产后恢复期奶牛的管理? (68)

37	如何饲喂种公牛?	(69)
38	种公牛如何管理?	(70)
39	冬季如何管理奶牛?	(71)
40	奶牛放牧期如何管理?	(72)
41	为什么要对奶牛进行体况评分?	(73)

7 泌乳奶牛的饲养管理

42	泌乳奶牛的饲养技术有哪些要领? ( 视频 11) ...	(76)
43	泌乳奶牛的管理有哪些注意事项?	(80)
44	奶牛泌乳有哪些规律?	(81)
45	牛奶是怎样形成的?	(82)
46	如何挤奶? ( 视频 12)	(84)
47	影响奶牛产奶量的因素有哪些?	(86)
48	泌乳期的母牛如何饲养?	(88)
49	高产奶牛如何饲养管理?	(89)
50	如何培育高产奶牛品种?	(91)

8 奶牛的常见病及其防治

51	如何制定奶牛场的卫生防疫制度?	(93)
52	如何从外观判断牛是否生病?	(95)
53	健康的奶牛有哪些生理指标?	(96)
54	奶牛结核病有哪些类型, 如何防治?	(97)
55	奶牛乳房炎如何进行防治?	(98)
56	奶牛霉形体性乳房炎如何进行防治?	(99)
57	奶牛坏疽性乳房炎如何防治?	(100)
58	奶牛酮血病如何防治?	(101)
59	布氏杆菌病如何防治?	(102)
60	牛流感如何防治?	(103)

61	奶牛螨害如何防治?	(104)
62	犊牛新蛔虫病如何防治?	(105)
63	奶牛前胃弛缓如何防治?	(106)
64	乳牛肢蹄病如何防治?	(107)
65	奶牛子宫内膜炎如何防治?	(107)
66	奶牛产后瘫痪怎么办?	(108)
67	奶牛闭孔神经麻痹如何防治?	(109)
68	常用治疗牛病的方法有哪些?	(110)
69	如何为奶牛修蹄?	(112)
70	什么是奶牛的糖钙疗法?	(114)

9 牛奶的处理方法

71	牛奶有哪些种类?	(115)
72	牛奶有哪些营养成分?	(116)
73	影响牛奶成分的因素有哪些?	(116)
74	牛奶的物理性质主要指哪些?	(118)
75	微生物在奶业中有哪些应用?	(120)
76	如何防止牛奶的微生物污染?	(121)
77	如何收纳牛奶?	(122)
78	如何冷却牛奶?	(122)
79	如何保鲜牛奶?	(122)
80	牛奶的运输要注意哪些事项?	(123)

参考文献	(124)
------------	-------

《奶牛无公害高产养殖关键技术问答》

VCD 光盘视频目录

-  视频 1 常见的奶牛品种有哪些? (本书第 4 问)
-  视频 2 如何以“貌”取“牛”? (本书第 5 问)
-  视频 3 奶牛场如何布局? (本书第 8 问)
-  视频 4 如何设计牛舍建筑? (本书第 9 问)
-  视频 5 常用的粗饲料有哪些? (本书第 27 问)
-  视频 6 常用的精饲料有哪些? (本书第 28 问)
-  视频 7 如何加工调制饲料? (本书第 29 问)
-  视频 8 饲料如何进行氨化处理? (本书第 29 问)
-  视频 9 如何制作青贮饲料? (本书第 29 问)
-  视频 10 犊牛的饲养管理要注意哪些主要环节? (本书第 31 问)
-  视频 11 泌乳奶牛的饲养技术有哪些要领? (本书第 42 问)
-  视频 12 如何挤奶? (本书第 46 问)



奶牛饲养须知

高产奶牛(群)一般是指产奶量高于平均产奶量 50% ~ 100% 的个体和牛群。我国的高产奶牛是指成年母牛(5 胎)305 天产奶 6000 公斤和乳脂率达 3.4% 以上的个体。

奶牛的高产稳产,要靠 3 个关键环节,即停奶时机、产前产后管理及防治不孕。

1 高产奶牛有哪些优点?

如果饲养的是高产奶牛,饲养管理方法得当,可增值 50% 以上;如果饲养的是中产奶牛,饲养得法,增值也会高于 20%;如果饲养的是低产奶牛,那就要考虑更换品种了。高产奶牛有以下优点:

高产奶牛消耗每公斤饲料产出的牛奶较多 产奶量和饲料消耗量之间有直接关系(表 1-1),每头奶牛平均消耗每公斤饲料的产奶量,由产奶 4560 公斤时的 1.16 公斤增加到产奶 11000 公斤时的 1.88 公斤,后者高 62%,即高产牛的饲料转化率远高于低产牛。

表 1-1 高中低产牛等量饲料的不同产奶量(公斤)

	高产牛	中产牛	低产牛
305 天产奶量(公斤)	11000	6945	4560
头均日产奶量(公斤)	35.7	22.5	14.8
乳脂率(%)	2.9	3.0	3.2
305 天乳脂量(公斤)	319	208	146
干物质采食量(占体重的%)	3.13	2.45	2.24
体重(公斤)	652	657	632
体重变化(公斤)	+4.2	+33.6	+59.1
平均消耗每公斤饲料的产奶量(公斤)	1.88	1.49	1.16

注：奶牛自由采食 40% 粉碎苜蓿干草和 60% 精料混合日粮的生产性能。

表 1-1 显示，干物质占体重的百分比，高产牛最多(3.13%)，低产牛最少(2.24%)。产奶量增加时，每增产 1 公斤标准奶约需增加 0.33 公斤总消化养分。具有高产潜力的奶牛，在提供平衡合理的日粮条件下，每 100 公斤体系得到比维持需要更多的能量时，这些多余的能量可转化为牛奶。

高产奶牛饲料转化率高 在满足了维护正常代谢所需的能量以后，高产奶牛每产 1 公斤奶的能量消耗比低产奶牛少(表 1-2)。

表 1-2 不同奶量的热消耗量

	高产牛	中产牛	低产牛
干物质采食量(公斤)	20.4	16.1	14.2
净能采食量(兆焦)	137.2	108.4	90.8
维持所需净能量(兆焦)	45.6	45.6	45.6
产奶所需净能量	91.6	62.8	45.2
平均日产奶量(公斤)	35.7	22.5	14.8
平均每公斤奶所需净能量(兆焦)	2.6	2.8	3.1
维持所需净能量占采食总能量的百分比(%)	33	42	50

从表 1-2 看出, 高产牛维持体重的热消耗, 占食入总能量的 33%, 而中产牛为 42%, 低产牛则高达 50%。

高产奶牛单位饮料成本的受益高 假设每 100 公斤奶的价格为 102 元, 每 100 公斤饲料(40% 苜蓿、60% 精料)价格是 57.6 元, 则 3 种产奶水平母牛单位饲料成本收益如表 1-3 所示。

表 1-3 不同奶牛饲料消耗与产奶对比表

	高产牛	中产牛	低产牛
一个泌乳期(305 天)的产奶量(公斤)	11 000	6 945	4 560
平均每 100 公斤饲料的产奶量(公斤)	188	149	116
平均每 100 公斤饲料的产奶收入(元)	192.0	150.9	118.3
平均每 100 公斤饲料的净收入(元)	134.4	94.3	60.7
平均每元饲料开支的产奶收入(元)	40.0	31.6	24.6

由上表可见, 305 天产奶 11 000 公斤的高产奶牛, 平均每元饲料开支的产奶收入, 明显高于中低产奶牛。

特别提示

奶牛品种最重要 科学饲养要做到
精粗饲料巧搭配 增产增效有依靠

2 养好奶牛的途径有哪些?

高产奶牛的产奶收入比中低产奶牛高, 可增值 20% 以上。首先要饲养高产奶牛。因此, 利用杂交优势繁殖的杂交母牛, 饲养 1 年即可配种, 且杂交母牛产仔后即可挤奶。俗语说: “养奶牛, 3 年五六头”。当地的母牛繁殖力强, 适时配种, 当年产的小牛, 饲养上市, 可收入约 500 元。良种公牛农忙时耕地, 配种期配种, 可多项收入。

规模经营可获得好的经济效益, 饲养 10~20 头、30~50 头,

有条件的可饲养百头，部分基础母牛，繁殖小牛，降低养牛成本，同时可开展肉牛育肥，提高出栏量。形成规模后，可开展牛产品深层加工，这是提高养奶牛经济效益的重要手段。老、弱奶牛和仔后催肥的肉用奶牛搞好多层次加工，是提高效益的好办法。

特别提示

饲养高产奶牛 节约饲料开支
经营规模适度 开展系列服务

3 如何提高奶牛产乳量？

增加光照 在奶牛泌奶的最初 60 天内，让牛每天接受 16 小时的光照，比自然光照下的牛多产奶 10% ~ 20%。

增喂氨氮 按 100 公斤青贮料中加 1 公斤尿素、0.5 公斤芒硝，或将尿素、芒硝用水配成混合液，撒在大麦、豌豆、青玉米等饲料拌匀饲喂，可提高产奶量 15%。

喂葵花籽 在饲料中加入 10% ~ 20% 的葵花籽，可提高奶牛产奶量 18% 左右。

喂甜高粱 喂甜高粱的奶牛比喂玉米的奶牛每头每日多产奶 0.4 ~ 0.5 公斤。

喂醋酸钠 每头奶牛每天加喂 200 ~ 300 克醋酸钠，产量可增 0.7 ~ 1.2 公斤，乳脂率提高 0.16% ~ 0.21%。

增加运动量 每天上午让牛以每小时 3 千米的速度散步 1 小时，可提高产奶量。

添喂苏打 从泌乳开始每头奶牛每天加喂 150 克碳酸氢钠，可使产奶高峰期提前，并在 8 个月内连续高产，乳脂率提高 0.45% ~ 0.48%。

定期驱虫 用噻苯咪唑为奶牛驱虫。

添喂腐殖酸钠 连续每天给奶牛添喂 12 ~ 15 克腐殖酸钠，可提高奶量 11%。

添喂胎盘 把奶牛产后的胎盘洗净切碎，用 3% ~ 5% 的盐水泡后喂奶牛，每日 1 次，每次 200 克，增奶效果好。

特别提示

增加光照	添加精料
定期驱虫	增产增效

2

奶牛的主要品种和个体选择

世界上奶牛品种近百个，其中最著名的有黑白花牛、娟姗牛、更赛牛、爱尔夏牛等。奶牛的品种对于产奶水平和经济效益有着重要的影响，不同品种牛的产奶量和乳脂率有很大差异，经过高度培育的品种，其产奶量显著高于地方品种，产奶量和乳脂率之间存在着负相关，产奶量较高的品种，其乳脂率相应较低，但通过有计划的选育，乳脂率也可提高。选奶牛时，一定要看奶牛个体是否符合品种标准，外形特征是否明显。优良的奶牛一般头部清秀，额宽，颈长，四肢端正，前躯宽深适度，后躯发育良好，乳房呈浴盆状。乳静脉粗壮、外凸、弯曲且分支多，整个躯体前视、后视均呈梯形。

4 常见的奶牛品种有哪些？（视频 1）

荷兰黑白花牛 原产于荷兰，故称荷兰牛，已分布世界各国。黑白花牛为大型乳牛品种，体格高大，结构匀称，体躯呈楔形，皮薄骨细，乳房发达，有角，毛色为黑白花，额部有白星，腹下、四肢下部及尾帚为白色，成年公牛体重为 900 ~ 1200 千克，母牛为 650 ~ 750 千克。黑白花牛年产奶量为 6500 ~ 7500 千克，优秀群达 10000 千克以上，乳脂率为 3.61% ~ 3.65%，个体年产奶量

最高记录为 25300 千克。黑白花牛泌乳期长，产乳量高，但乳脂率低，乳脂肪球小，宜作鲜奶或制作干酪。黑白花牛母牛性情温驯，灵敏，容易管理。

中国黑白花牛 又称中国荷斯坦奶牛，主要用国外黑白花奶牛品种与各省、区本地黄牛进行杂交培育而成。1986 年正式命名为中国黑白花奶牛。目前已广泛分布在我国各地，是我国培育的大型乳牛品种，毛色为黑白相间，花片分明，额部多有白斑，腹底部、四肢、膝关节以下及尾端呈白色。有角，角体蜡色，角尖黑色，成年公牛体重 1020 千克，母牛为 575 千克。中国黑白花牛年产奶量为 5333.9 千克，高产群平均为 7000 千克以上，高产个体达 16000 千克以上，乳脂率为 3.3% ~ 3.4%。中国黑白花牛生长发育快，产乳量高，适应性强，饲料利用率高。

西门塔尔牛 西门塔尔牛是乳、肉、役兼用型牛，原产于瑞士西门塔尔牛体格粗壮结实，牛体呈长方形，有角。毛色为黄白花或红白花，头、尾及四肢为白色，皮肤为粉红色。成年公牛体重 1000 ~ 1300 千克，母牛体重为 650 ~ 800 千克。乳、肉、役性能均佳，可谓“万能牛”，年平均产乳量为 4000 千克以上，高产个体产奶量达 14584 千克，乳脂率为 3.9%，周岁内平均日增重为 1.3 千克，屠宰率为 55% ~ 60%，肥育后屠宰率达 65% 左右。西门塔尔牛耐寒，耐粗饲，保姆性强，采食能力强，寿命长，生长快，产乳、肉性能高。

三河牛 三河牛是我国培育的第 1 个乳、肉兼用品种。原产于呼伦贝尔草原，经过多年的杂交选育，遂育成了现今耐高寒、耐粗饲、易放牧、适应性强的三河牛。产奶量年均 2000 千克左右，在良好的饲养管理条件下可达到 3000 ~ 4000 千克，最高产奶量达 7700 千克。乳脂率平均为 4% 左右。未经肥育的阉牛，在一般饲养条件下屠宰率可达 50% ~ 55%，净肉率 44% ~ 48%，肉质良好，瘦肉率高。