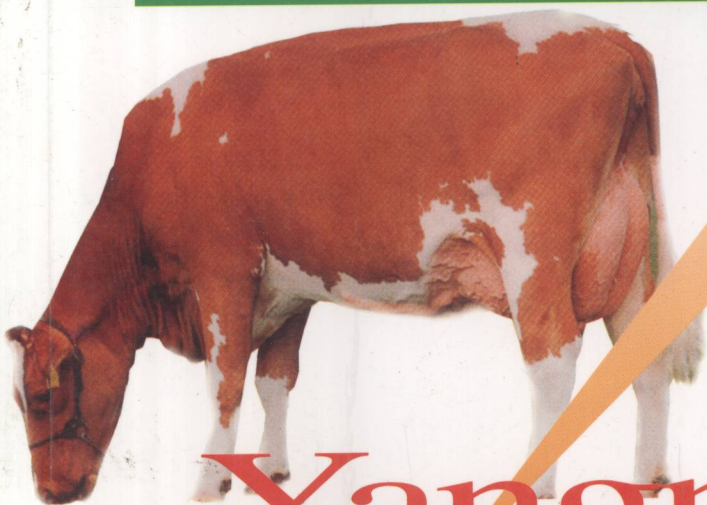


畜 禽 规 模 养 殖 关 键 技 术 丛 书

养牛

生产关键技术



Yangniu

江
苏
科
学
技
术
出
版
社

图书在版编目(CIP)数据

养牛生产关键技术/蒋兆春主编. —南京:江苏科学技术出版社,2000.1

(畜禽规模养殖关键技术丛书)

ISBN 7—5345—2989—1

I. 养… II. 蒋… III. 养牛学 IV. S823

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 76983 号

畜禽规模养殖关键技术丛书

养牛生产关键技术

主 编 蒋兆春 戴杏庭
责任编辑 钱路生

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 江苏苏中印刷厂
印 刷 兴化市印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/32
印 张 7.125
插 页 4
字 数 160 000
版 次 2000 年 3 月第 1 版
印 次 2002 年 1 月第 3 次印刷
印 数 10001—13000 册

标准书号 ISBN 7—5345—2989—1/S·474
定 价 9.50 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

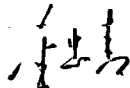
序

改革开放以来,尤其是 90 年代以后,我国畜牧业发展取得显著成效,畜牧生产总量大幅度增加,规模饲养迅速发展,畜禽产品市场供应充足。1998 年,江苏省肉类总产量达 326 万吨,畜牧业产值占农业总产值的 30% 左右。在很多地方,畜牧业已经成为农业和农村经济的重要产业,成为农民脱贫和致富奔小康的主要途径之一。

畜牧业是农业的重要组成部分,是现代农业的重要内容,在我国国民经济发展中的地位日益重要。加快畜牧业的发展,科学技术是关键,规模养殖则是发展的主流,规模、科技和效益被认为是现代养殖业的三大基本要素。当前,规模养殖的从业者和基层畜牧兽医工作者对有关规模养殖的新技术需求显得尤为迫切。为适应这一农业新形势,促进规模化养殖业的发展,建设高效畜牧业,江苏省农业科学院畜牧兽医研究所与江苏科学技术出版社组织有关专家编写出版了《畜禽规模养殖关键技术丛书》。

本丛书包括猪、牛、羊、禽、特种经济动物、饲料等共 11 本。编写内容突出了畜禽规模生产和疾病防治关键技术,并配以大量相关插图,图文并茂,通俗易懂,具有科学性、先进性、实用性,便于基层畜牧兽医人员、养殖专业户学习和操作,以解决生产中的实际问题。我相信这套丛书的出版发行,必将受到欢迎,必将对畜牧生产的发展起到积极的推动作用。

江苏省副省长



《畜禽规模养殖关键技术丛书》

编辑委员会

主 任 王 荣

副 主 任 葛云山 林继煌 蒋兆春 侯吉波 胡来根
钟 声

编 委(以姓氏笔画为序)

王永忠 王启明 尤明珍 何家惠 张振华
陆福军 苏德辉 罗函禄 周维仁 徐汉坤
钱建飞 戴杏庭

策 划 王达政 周兴安 钱路生 张小平

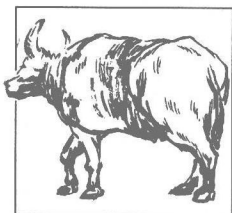
本书编著者

主 编 蒋兆春 戴杏庭

编写人员 许金亭 顾丽华 苏德辉 赵永前

目 录

一、养牛生产投资指南	1
(一) 养牛生产的现状和前景 ...	1
1. 养牛业在农业生产发展中的重要地位	1
2. 我国养牛业的概况	3
3. 我国养牛业生产水平和趋势 ...	5
(二) 养牛业经济效益的预测	6
1. 养牛业经济效益的预测方法 ...	6
2. 饲养肉牛经济效益的预测 ...	8
3. 饲养奶牛经济效益的预测 ...	9
4. 影响养牛业经济效益的因素 ...	9
(三) 投资养牛业的决策与计划	11
1. 发展养牛业应具备的基础条件	11
2. 市场调查与分析	12
3. 投资经费的概算	12
二、牛舍建筑	14
(一) 牛舍建筑的一般要求 ...	14
(二) 肉牛舍的建筑	18
1. 舍饲方式	18
2. 半舍饲方式	19



3. 舍外饲养方式·····	19
(三) 奶牛舍的建筑·····	20
1. 单列式牛舍·····	20
2. 双列式牛舍·····	20
3. 牛舍内的主要设施·····	21
4. 配套设施·····	22
附:青贮窖和氨化池建造·····	23
三、牛的生产力 ·····	25
(一) 肉牛的生产能力·····	25
1. 体重·····	25
2. 饲料转化率·····	25
3. 产肉性能·····	26
(二) 奶牛的生产能力·····	28
1. 产乳量·····	28
2. 乳脂率·····	29
3. 饲料转化率·····	30
4. 影响产乳性能的因素·····	30
四、牛的外貌和品种 ·····	32
(一) 牛的外形特征·····	32
1. 肉牛的外形·····	32
2. 奶牛的外形·····	32
(二) 我国的主要优良黄牛品种·····	33
1. 秦川牛·····	33
2. 南阳牛·····	34
3. 鲁西牛·····	34
4. 徐州黄牛·····	35
(三) 乳牛、肉牛及兼用牛品种·····	36
1. 中国荷斯坦奶牛·····	36

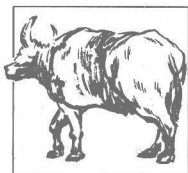
2. 三河牛	36
3. 短角牛	36
4. 摩拉水牛	37
5. 海福特牛	37
6. 夏洛来牛	38
7. 利木赞牛(利木辛牛)	39
8. 西门塔尔牛	39
五、牛的消化特点和营养需要	41
(一) 牛的消化特点	41
1. 牛的消化器官	41
2. 牛的消化生理特点	44
(二) 牛对营养物质的消化	44
1. 蛋白质	45
2. 碳水化合物	46
3. 脂肪	47
4. 无机盐类和维生素	47
5. 水分	49
六、饲料、饲料加工与日粮配合	50
(一) 饲料分类	50
1. 青饲料	50
2. 青贮料	50
3. 粗饲料	50
4. 能量饲料	51
5. 蛋白质饲料	51
6. 矿物质饲料	51
7. 添加剂饲料	51
(二) 饲料的加工调制	52
1. 晒干和贮藏	52

2. 青贮	52
3. 化学处理加工法	53
(三) 日粮配合	56
1. 日粮与饲粮的概念	56
2. 日粮配合的原则	56
附: 牛的日粮标准和饲料营养成分表	58
七、肉牛的饲养和肥育	68
(一) 肉牛饲养	68
1. 犊牛的哺育	68
2. 育成牛的饲养管理	72
3. 母牛的饲养管理	73
(二) 肉牛肥育	75
1. 肉牛肥育的要领	75
2. 肉牛肥育技术	77
3. 高档牛肉生产	84
4. 增重剂的使用	86
5. 饲料添加剂的应用	87
八、奶牛的饲养管理	88
(一) 犊牛的饲养管理	88
1. 犊牛的饲养要点	88
2. 犊牛的管理要点	91
(二) 育成母牛的饲养管理	91
1. 育成母牛的饲养要点	92
2. 育成母牛的管理要点	92
(三) 成年母牛的饲养管理	93
1. 干乳期的饲养要点	94
2. 泌乳牛的饲养要点	96
3. 夏季饲养要点	100

附:高产奶牛饲养管理规范	103
九、牛的繁殖技术	115
(一) 母牛的发情与配种	115
1. 性成熟和初配年龄	115
2. 牛的发情鉴定	115
3. 母牛的发情周期	116
4. 发情周期的特点	117
5. 适时配种	118
(二) 人工授精技术	120
1. 输精前的准备	120
2. 输精方法	120
3. 输精	122
(三) 妊娠与分娩	122
1. 妊娠	122
2. 妊娠期间母牛的生理变化	124
3. 分娩	126
(四) 提高母牛繁殖力的措施	129
1. 提高母牛繁殖力的意义	129
2. 母牛繁殖力的主要指标	130
3. 影响繁殖力的主要因素	131
4. 提高繁殖力的主要措施	133
十、健全牛病防治规范	135
(一) 饲养管理科学化	135
1. 实行分群、分阶段饲养	135
2. 优良的饲养环境	135
3. 保证一定的运动	136
4. 供应充足饮水	136
5. 做好定期驱虫	136

6. 防止各类中毒病的发生	136
(二) 建立科学的防疫卫生制度	137
1. 预防注射	137
2. 疫情报告	138
3. 检疫和诊断	139
4. 消毒、灭鼠	139
5. 发现病牛时应采取的措施	140
6. 慢性病牛群的更新措施	141
十一、牛的常见病	143
(一) 牛的内科病	143
1. 瘤胃积食	143
2. 前胃弛缓	145
3. 瘤胃臌胀	146
4. 瓣胃阻塞	149
5. 创伤性网胃腹膜炎	151
6. 瘤胃酸中毒	152
7. 胃肠炎	154
8. 肠便秘	155
9. 支气管炎	157
10. 支气管肺炎	158
11. 酮病	160
12. 骨软症	162
(二) 牛的寄生虫病	163
1. 焦虫病	163
2. 肝片吸虫病	165
3. 螨虫病	166
4. 牛皮蝇蛆病	169
(三) 牛的传染病	171

1. 口蹄疫	171
2. 结核病	173
3. 牛副结核病	175
4. 牛布氏杆菌病	177
5. 牛流行热	178
6. 蓝舌病	180
7. 牛传染性腹泻——粘膜病	181
8. 犊牛副伤寒	182
(四) 牛的中毒病	185
1. 有机磷中毒	185
2. 棉籽饼中毒	186
3. 尿素中毒	188
4. 霉变饲料中毒	189
5. 山芋黑斑病中毒	191
(五) 牛的胎产病	194
1. 卵巢功能失调性不孕症	194
2. 子宫内膜炎	199
3. 胎衣不下	202
4. 子宫复原不全	204
5. 产后败血症	206
6. 乳房炎	208
7. 恶露滞留	211
8. 生产瘫痪	212



一、养牛生产投资指南

(一) 养牛生产的现状和前景

1. 养牛业在农业生产发展中的重要地位

养牛业在我国有几千年的悠久历史和丰富经验，是我国畜牧业生产的重要组成部分。牛是具有多种经济价值的家畜，它对提高农业生产水平，改善人民生活，加速国民经济的发展有着极其重要的意义。

(1) 能充分利用青粗饲料和工农业生产的副产品，使其转变为人类生活必需的营养丰富的肉和乳。牛是反刍动物，具有庞大的复胃，对粗纤维的消化能力远远超过其他动物，可达 50% ~ 90%，且不与人类争粮食。据测定，就有效利用来说，6.4 千克青贮玉米饲料，相当于 1 千克玉米籽实营养价值；5 千克秸秆氨化饲料相当于 1 千克精料的营养价值。从生产效率来看，奶牛是处在各家畜前列（表 1-1）。虽然从绝对值来说，奶牛的饲料转换效率略低于蛋鸡，但是蛋鸡饲料是用高蛋白和高能量的精饲料配制而成的，而牛的饲料大部分是青饲料。一头奶牛一般年产牛乳可达 5 000 ~ 8 000 千克。牛乳是一种全价食品，经过科学分析，1 000 克牛奶中含有 7 克矿物质和各种维生素、40 克乳脂、35 克蛋白质、50 克乳糖和 868 克水分，几乎包括了人体需要的所有营养成分。对 7 ~ 10 岁的

学龄儿童来说, 每天喝 500 克牛奶即可满足蛋白质需求的 60%, 钙需求的 75%, 磷需求的 42%, 以及维生素 B₂ 需求的 75%。它所含的蛋白质具有人类所必需的全部氨基酸。并以最合适的比值存在, 极易被人们消化和吸收, 尤其适用于老年人和婴儿。另外牛乳中乳糖具有独特的作用。因为乳糖是哺乳动物乳腺中特有的分泌物, 其他器官中不存在, 没有其他来源。乳糖由葡萄糖和半乳糖所组成。而半乳糖是中枢神经系统的组成物质。另外乳糖很可能是大脑的粮食, 特别是中枢神经系统处于发育阶段的青少年更需要补充乳糖, 因此牛奶几乎是最完善的食物。牛肉营养丰富, 含蛋白质多 (20%), 脂肪少 (9%), 易消化。牛肉中蛋白质含有人体营养所需要的全部氨基酸。维生素 A 的含量则较其他畜禽为高。一头肉牛肥育一年, 体重可达 500 千克左右, 因此, 养牛业生产成本低, 经济效益高, 既能增加农业的收入, 又能提高人民的生活水平。

表 1-1 各类畜禽对饲料转换成可食产品的效率

	转换效率 (%)	
	蛋 白 质	能 量
奶 牛	25	17
肉 牛	4	3
猪	14	14
肉 鸡	23	11
蛋 鸡	26	18

(2) 为发展农业生产提供大量价廉质优的有机肥料及燃料 牛采食量大, 每天所排出的粪、尿也比其他家畜多。一头成年牛, 每昼夜排粪量达 42.9 千克 (28.4 ~ 48.1 千克), 排尿量为 10.2 千克 (6.5 ~ 14.1 千克), 合计每天粪、尿量为 53.1

千克,再加上垫草数量,每年可生产优质有机肥料约 20 吨。一头牛年排粪量折合化肥数量为硫酸铵 261 千克,过磷酸钙 78.72 千克,硫酸钾 86.88 千克,合计 426.61 千克,不但可以直接供给农作物所需的养分,而且还具有改善土壤结构和保存水分的作用,可改善农业生态环境。另外,牛粪还能制作沼气,直接提供燃料,解决广大农村一些地方的燃料和动力的缺乏。

(3) 为工业和医药业提供原料 牛提供的皮、毛、骨、血和内脏等可作为轻工业和医药业的原料,也是出口的重要产品。牛皮制作的皮革,穿着美观舒适;牛毛可制毛毯;牛血可制成血粉;牛骨可制骨器、骨粉。牛内脏可提供数百种的医药产品。牛的副产品可为扩大对外贸易作出贡献。另外,牛粪还可饲养蚯蚓,为医药业提供大量的原料。

(4) 发展养牛业可得到良好的经济效益 由于牛适应性强,既可放牧,也可舍饲;既可高度机械化、自动化饲养,也可完全依靠手工劳动;既可大规模饲养,也可家庭规模化饲养;同时也可利用大量青、粗饲料转化为牛乳和牛肉。为此,饲养费用低,易取得较好的效益。特别是资金周转速度快,能有较稳定的收入,是农村中广大农民致富奔小康和城市菜篮子工程的重要产业。

2. 我国养牛业的概况

解放前,我国的养牛业处于分散、落后的地位。1949 年全国黄牛数比历史最高年份 1935 年减少 10%,水牛减少 18%,乳用种牛仅有 10 万余头。奶牛仅集中在几个大城市,也是寥寥无几,处于崩溃状态。

解放后,在党和政府的正确领导下,制定了“保护现有牲畜,奖励繁殖,发展畜牧业,防治兽疫”的“防重于治”的方针,

使养牛业得到迅速恢复和蓬勃发展。至 1952 年,全国牛的头数已达 5 990 万头,比 1949 年增长 28.8%,1975 年又比 1952 年增长 12.9%,到 1979 年,我国已有牛约 7 143.9 万头。至 1997 年已达 1.1646 亿头。役用牛向兼用型和肉用型过渡,奶牛业得到了蓬勃的发展。

肉牛方面:我国近十几年来,先后进口了 13 个肉用牛品种,改良本地黄牛,现有杂交牛百万余头,同时也成立了全国肉牛繁育协作组,制定统一的改良方案,加快了改良的步伐。1980 年开始进行了全国性的草原考察工作,到 1987 年,牧区人工草场建设和补播改良面积累计为 7 706 万亩。1988 年全国黄牛已达 6 065.9 万头,1997 年全国黄牛已达 8 853.2 万头。

奶牛方面:1973 年开始,先后成立了北方地区和南方地区黑白花奶牛育种科研协作组。在此基础上,各省(区)、市(州)也成立相应的协作组。明确了牛的育种方向,制定了统一的育种目标、育种方案、鉴定标准和鉴定方法,为加快奶牛的改良育种打下了良好基础。特别是 1983 年 12 月成立了中国奶牛协会,使奶牛业的发展又有明显的加快。当时全国奶牛头数已达 80 万头。1988 年统计,全国有 222.2 万头奶牛及改良种奶牛,其中包括中国荷斯坦奶牛 136 万头。从中国奶牛协会编印的全国奶牛生产统计年报来看,1998 年末全国 25 个省(区、市)良种和改良种奶牛饲养单位已达 35.4 万个,存栏母牛总数达 333.32 万头,其中成母牛达 186.86 万头,总产乳量为 563 万吨以上。

水牛方面:在 70 年代初,成立了全国性水牛改良育种协作组,推动了水牛的改良工作。据 1974 年 14 省(区、市)水牛改良育种技术协作座谈会统计,1973 年水牛存栏数比 1969

年增加 29%。1975 年各省(区、市)利用摩拉水牛与本地水牛进行杂交改良已繁殖杂交牛 17 000 头。据 1997 年统计,其年存栏数已达 2 351.8 万头。

养牛业的发展,即将成为农村致富奔小康的重要产业,也将为发展“两高一优”农业生产的实施、促使农业持续稳定发展战略创造有利条件。

3. 我国养牛业生产水平和趋势

我国幅员辽阔,饲草、饲料资源丰富,加上养牛业历史悠久,广大农民有丰富的饲养经验,养牛的总数已居世界第三位,同时所拥有的生物系种类也最全。特别是新中国成立以来,随着国民经济的发展,人民生活水平的提高,以及畜牧高科技的引进和推广,养牛业获得了较大的发展。但由于以往我国广大农村主要饲养役用牛,生产管理粗放,产肉水平不高,商品率很低,供应市场的少量牛肉均来自于老残耕牛。为此,长期以来养牛的经济效益不高。奶业在中国还是一个新兴的产业,以往仅牧区少数民族有养乳畜、喝乳、吃肉的自给性乳业生产,在大城市作为商品性的奶业也不过百余年的历史。因此,基础薄弱,起点很低,设备差,技术水平低,服务体系也不健全。我国人口多,耕地资源相对缺乏,人均不过 1.3 亩,可提供的精料有限。人们的食物以谷物、蔬菜为主,动物性蛋白相对短缺。即使在动物性蛋白的供应中也是以猪肉为主,禽、蛋、鱼次之,乳的消费量很低。1997 年我国人均占有牛乳仅为 5.58 千克,而美国人均占有牛乳 328 千克,印度 35.93 千克。尤其是我国广大农村地区消费乳的水平更低。1997 年全国人均占有牛肉 4.19 千克,世界平均水平是 9.74 千克,可见我国牛肉生产水平还是比较低的。但是,我国的养牛业具有很大的发展潜力,主要表现在:我国近年来采取了黄牛和水牛的