



中华人民共和国农牧渔业部主编



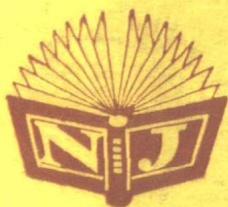
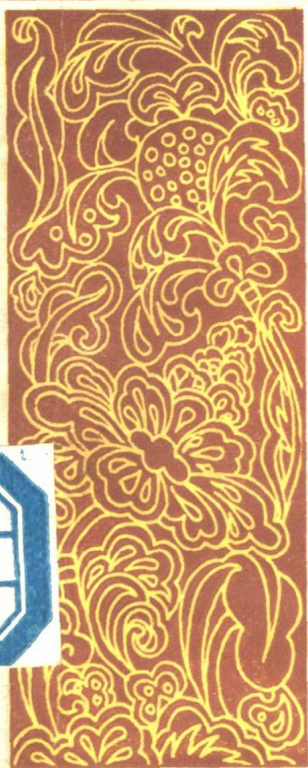
农业生产技术基本知识

养牛

1975
10/15

北京市农业学校

李曙光 编著



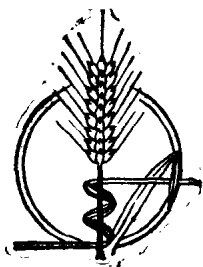
农业出版

中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

养 牛

李晓光 编著



农业出版社

中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

养 牛

李晓光 编著

• • •

责任编辑 姚长璋 孙 林

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 8.75印张 174千字

1988年5月第1版 1988年5月北京第1次印刷

印数 1—10,350册 定价 1.75元

ISBN 7-109-00184-9/S·131

《农业生产技术基本知识》编审委员会

主任委员 刘锡庚

副主任委员 邢毅 臧成耀 常紫钟

委员 (依姓氏笔划为序)

王天铎	王金陵	王树信	方中达	方原	冯玉麟
冯秀藻	庄巧生	庄晚芳	关联芳	许运天	李连捷
吴友三	陈仁	陈陆圻	陈华癸	郑丕留	郑丕尧
张子明	季道藩	周可涌	姚鸿震	赵善欢	袁平书
高一陵	陶鼎来	奚元龄	黄耀祥	曹正之	彭克明
韩湘玲	粟宗嵩	管致和	戴松恩		

出版说明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写，为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科的丛书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

农业生产技术基本知识

畜 牧 部 分

畜禽营养知识

饲料生产与调制

畜禽遗传育种

畜禽繁殖

养牛

养马

养羊

养猪

养禽

养蜂

牧草种子及良种繁育

优良牧草及其栽培技术

中国草原资源及其培育利用

家畜的环境及控制

目 录

第一节 牛的品种.....	1
一、牛的动物学分类与家牛的起源.....	1
二、驯化后牛在生物学特性上的变化.....	2
三、牛的品种形成与生产类型.....	4
四、我国牛的主要品种.....	6
五、国外主要培育品种.....	20
第二节 牛的育种.....	35
一、育种工作在养牛业中的重要作用.....	35
二、牛的品质鉴定.....	36
三、牛的选种.....	71
四、牛的选配.....	80
五、牛的育种与杂交改良方法.....	83
第三节 牛的繁殖.....	91
一、牛的性成熟与发情.....	91
二、牛的配种.....	99
三、牛的妊娠与分娩.....	111
第四节 牛的饲料与日粮配合.....	120
一、牛的营养需要.....	121
二、牛的常用饲料.....	129
三、牛的日粮配合.....	150
第五节 幼牛的培养.....	162
一、犊牛的消化特点.....	162
二、犊牛的饲养.....	163

三、犍牛的早期断奶	171
四、犍牛的管理	180
五、育成牛的饲养	183
第六节 种公牛的饲养	186
一、种公牛的饲养	186
二、种公牛的管理	188
第七节 奶牛的饲养	191
一、奶牛一般饲养管理技术	191
二、奶牛的挤奶技术	198
三、泌乳母牛的阶段饲养	206
四、干奶母牛的饲养	212
五、奶牛场的建设及要求	215
第八节 肉牛的饲养	219
一、肉牛的生长发育	219
二、种用肉牛的饲养	228
三、生长肥育牛的饲养	230
四、肥育牛的饲养	231
五、增重剂在肉牛生产中的应用	235
第九节 役牛的饲养	240
一、役牛的饲养特点	241
二、役牛的营养需要	242
三、农忙期的饲养管理	244
四、役牛的安全越冬	247
附录一 奶牛饲养标准	249
附录二 奶牛饲料成分及营养价值表	255
附录三 肉牛饲养标准	260
附录四 肉牛饲料成分及营养价值表	266

第一节 牛的品种

一、牛的动物学分类与家牛的起源

按动物学的分类，牛属于脊椎动物门，哺乳纲，偶蹄目，反刍亚目（或月齿亚目），牛科（或洞角科），牛亚科，牛属动物。

牛属中包括有许多牛种，如普通牛、牦牛、美洲骜犏、欧洲骜犏、犏牛、大额牛等牛种。这些牛种中现在有些仍为野生状态，尚未被驯化；有些牛既有野牛，也有被驯化而成的家牛。在家牛中数量最多、分布最广的是普通牛，而在世界上的普通牛又分化许多不同的品种、支系和类型。

许多学者认为，水牛属于独立的一个属，其中又分为非洲水牛和亚洲水牛。非洲水牛目前仍处于野生未被驯化的状态，而亚洲水牛已被驯化为家水牛。

尽管许多学者对家牛起源的意见不一，但对它们是经过人类的驯养而起源于野牛这一看法都是一致的。根据历史学家和考古学家的研究，远在新石器时代（公元前 8,000—10,000年）人类已将猎取食不完的野牛驯化成家牛了。

对我国的黄牛起源和野生祖先的研究，许多学者虽然尚无一致结论，但是，一般认为，中国黄牛的祖先是亚洲原牛，该牛在第四纪时栖于中亚细亚。当然也有由野生在爪哇、婆罗洲等群岛上的原牛演变而来的说法，现今印度瘤牛就是由此演变而来。我国的华南黄牛与印度瘤牛相似，所以华南黄牛的野生祖先可能与印度瘤牛的野生祖先相似。

关于我国水牛祖先多数学者认为是在公元前4,000年由印度麻打拉萨地方的野生平角水牛驯化而来，它属于亚洲水牛类型。

我国牦牛的野生祖先，至今仍栖居在西藏北部高出海面4,000—6,000米的高山地区。

二、驯化后牛在生物学特性上的变化

牛在野生状态下，各方面变化是很缓慢的。野牛在人类驯养过程中，由于受营养、气候、器官锻炼和选择的影响，使家牛在外形、体型比例、毛色以及内部器官构造、生理机能、生产性能等诸方面都发生了巨大变化。经过人们长期的驯化与选择，致使符合人类需要的特征特性被保留下来，而对人类不需要的特征特性便逐渐退化或消失。如果我们以家牛和野牛相比较，便可发现有以下各方面的变化：

(一) **体格与体型** 家牛的体格比野牛明显变小，而体躯的长度则大于野牛。

(二) **骨骼** 家牛骨骼变得细致，不如野牛结实，腿部变短，角变细短，鬃甲变低。说明家牛经过人类驯化不需要

强烈的奔跑和自卫，凶猛特性有了明显地减弱。

(三) 皮肤与被毛 野牛的皮肤较厚，以用来防御多刺植物的伤害；而家牛皮肤变得薄而细致。野牛毛色多为单纯的黑色或暗褐或褐色，有带条纹的保护色；经人工选择的家牛，毛色变有褐、红、黑、灰、白等各种各样的毛色。

(四) 肌肉组织 野牛肌肉十分粗糙紧实，而经过培育的家牛，肌肉纤维变细，经肥育的肌肉内沉积了大量脂肪，肉质变得鲜嫩味美。

(五) 器官 家牛较野牛胃的容积加大，肠道变长，消化器官、乳腺和生殖器官远较野牛发达。

(六) 繁殖机能 野生母牛一年内发情有—定季节，这样可控制在—定的季节内交配，以便在最适宜的季节产犊；而家牛在合理饲养条件下，—年四季均可发情、配种、产犊，不受季节的明显影响。此外，野牛每胎只生—犊，而家牛有时可产双胎，繁殖率有了提高。

(七) 性情 野牛性情暴烈，但在驯化过程中受人们的饲喂与调教，逐渐变得温驯，即神经系统发生了变化，特别是高产牛只性情多变得温顺。另外，野牛的合群性很强，而家牛的合群性已明显减弱。

(八) 生产性能 野牛成熟晚，产奶、产肉性能都很低。经过人类创造丰富的养育条件，不仅培育出乳用、肉用、役用或兼用多种类型，而且生产性能有了显著提高，以满足人类的不同需要。

三、牛的品种形成与生产类型

上述牛种是动物学分类的基本单位，而品种则是畜牧学上的概念。野牛只有牛种与变种的不同，没有品种之分。只有在人类创造良好的饲养管理和培育条件，并长期进行人工选择、淘汰、择优选配和杂交等手段，在特定的社会经济条件和自然条件下，才逐渐育成了许多能够适应一定自然和经济条件，并具有独特的经济有益性状和稳定遗传性的品种。

由于早期人类的农业生产水平低，缺乏科学的选种选配手段，对家畜的饲养管理比较粗放。因而，在受自然选择作用较大的情况下所培育出的原始品种，多具有晚熟、体格偏小、体质粗糙、生产方向全面而性能低等特点。尽管这些品种有不少缺点，但对当地不良条件都具有良好的适应性，耐粗饲，抗病力很强，并有极其稳定的遗传性。随着社会生产力的发展和科学技术的进步，经过人们有明确目标的选择淘汰，逐渐采用科学的选育和杂交等手段，不断提高饲养管理和培育水平，先后培育出一些生产力高度专门化的品种，如黑白花、短角和海福特等培育品种。这些品种多具有早熟、体型较大、生产水平高、品种内结构清晰而复杂、育种价值高、与其他品种杂交能起到改良作用等优点。这些品种深受世界各国的重视，引入地区也愈为广泛。但是，这些品种对饲养管理和环境条件要求较高，所以，只有尽量满足它们这些条件，并不断进行风土驯化，才能充分发挥它们的高产性能。

当今世界上许多优良品种按其生产方向的不同，可划分为乳用、肉用、役用和兼用等生产类型。不同生产类型的品种，其体质外貌都具有各自独有的特点。

(一) 乳用型 乳用品种的产奶量颇高，因此，它的消化器官十分发达，物质代谢率高，血液循环和呼吸机能旺盛，神经系统反应灵敏。在外貌上表现头部清秀，眼大、耳薄、口鼻大，轮廓清楚，颈薄而长，中躯深长宽平，胸、腹腔大，后躯长宽平直，乳房特别发达，四肢长，间距宽，肢势端正。全身具有皮薄骨细，肌肉发育紧实，皮下脂肪少，各部位棱角和轮廓清晰的细致紧凑的体质类型。

(二) 肉用型 肉用品种的主要特点是生长快，易肥育，皮薄骨细，体躯低垂，全身肌肉丰满，结缔组织和脂肪组织发达，体质呈细致疏松型。头短额宽，两眼间距大，颈粗短多肉，胸宽深，前胸饱满凸出于两前肢间，垂肉高度发育，鬐甲、背、腰宽平，尻平深宽厚，大腿肌肉丰满，向后突出，腿短骨细，体躯呈圆桶形。

(三) 役用型 役用品种特点是皮厚、骨粗，肌肉强大而坚实，皮肤厚，致密而有弹性，皮下脂肪不发达，全身呈粗糙紧凑体质类型。头大额宽，颈粗壮有力，鬐甲高，胸宽深，腹圆大充实，尻长宽而倾斜，四肢长，肌腱发达，蹄圆大，前肢正直，后肢微弓，有推进力。全身体高与体长趋于相等，前躯发育好于后躯。

(四) 兼用型 兼用牛又可分为乳肉、肉乳、役肉或肉役等多种兼用类型。其体型和体质外貌特征多介于两种类型牛之间。不过因用途主次不同而有所差异。例如，乳肉兼用

牛多具有乳用牛的外貌特征，而肉乳兼用牛具有较多的肉用型特征。

应当指出：兼用牛的体型和外貌特征多表现不很稳定，即在同一品种之中经常出现体型和外貌上相差明显的个体，有的近似于乳用型，有的近似于肉用型。

四、我国牛的主要品种

我国地域广阔，自然环境复杂，耕作条件与生活习惯相差悬殊，因而牛的种类亦有不同。

(一) 黄牛 黄牛的头数最多，分布很广，东起沿海各省，西至新疆、西藏，南自台湾、海南岛，北至内蒙古、黑龙江等省（区）均有饲养。黄牛约占我国牛总头数的72%以上。因分布地区及利用的不同，在体型和性能上有很大差异。我国黄牛大体上可分为蒙古牛、华北牛、和华南牛三大类型。

1. 蒙古黄牛 原产于兴安岭东、西两麓，海拔800—1,500米的地区，在内蒙古自治区、东北三省、华北北部和西北各省（区）均有分布，是我国黄牛分布广、数量最多的品种。主要用来生产乳肉产品及皮革，役用较少。由于多以常年放牧为主，故牧民称为“草牛”。

该品种牛体格较小，骨细肉瘦，紧凑结实，耐寒耐粗，偏乳肉兼用体型。头粗重，颈细，颈垂小，无峰肉。背腰平直，腹大但不下垂。腰窄，尻尖斜。前躯较深，胸较窄，后躯小，后腿薄。四肢短，蹄质坚实。乳房较大，弹力好，

乳头小。毛色杂，以黄褐、红褐居多，其次为黑色、黑白花斑及狸色等。母牛活重约240—350公斤，体高112—120厘米，年产奶500—700公斤，挤奶期5—6.5个月，乳脂率5.2%。肥育性能较低，但肉质优良，上等膘情母牛屠宰率51.5%，脂肪占活重的35%。役用能力很强，一头阉牛挽300公斤大车，载重1,000公斤，日行30公里不觉疲劳。在半农半牧区多作役用。母牛2.5—3.5岁、公牛3岁初次配种，在放牧条件下10—15月龄性成熟。

2. 华北黄牛 分布在辽宁南部、河北、山东、河南、陕西、山西一带，体型较蒙古牛高大，尤其在渭河流域及黄河下游一带的黄牛体型最大。主要作役用，其次肉用。以秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛、复州牛等最为著名。

华北黄牛体型高大，肌肉发达，肩峰隆起，背平直，尻部倾斜，腿较长，飞节大，步伐轻快，体侧呈长方形，蹄大，角粗，毛色多为黄色、淡黄色，红褐色次之。母牛体重350—400公斤，体高125—140厘米；公牛450—500公斤，体高125—150厘米。性情温和，耐劳持久，耐粗，适应性及役力强，肥育牛肉质优良，屠宰率55—58%，净肉率45—48%。母牛繁殖力强，终年可以发情。乳房较小，泌乳期6—7个月，产奶500—600公斤。

3. 华南牛 主要产于长江以南的广东、广西、福建、贵州、云南、四川及台湾各省（区）。

华南黄牛体型较小，头小，颈短，颈垂发达，肩峰隆起很高，达8—10厘米，背稍凹，角短而细，胸宽，四肢短细而结实。毛色以黄色、褐色为主，红、黑色较少。性情温

和，工作敏捷，耐粗，抗病力强。母牛体重200—250公斤，体高115—125厘米。由于体型大小不一，役用性能差异很大。乳房发育不良，泌乳力低，乳脂率高达7%以上。产肉能力也有很大差异。其中以浙江温岭高峰牛较好，据1981年育成阉牛屠宰试验，平均屠宰率达54.04%，净肉率46.27%，骨肉比为1:5.97。

(二) 水牛 我国水牛约有1,800万头，居世界第二位。主要分布在我国淮河以南的广大水稻产区，其中以四川、广东、广西、湖南、湖北及云南为最多。水牛可分为沼泽型和江河型两大类型，我国水牛属沼泽型水牛。由于受不同自然环境条件和饲养管理方式的影响，形成了一些地方品种，除体格大小及繁殖季节有所差别外，其特征特性、泌乳、产肉及役用性能差别不大。较为著名的地方品种有江苏海子水牛、云南德农水牛、福建福安水牛、四川德昌水牛、上海水牛、广东水牛及洞庭湖畔一带的滨湖水牛等。

水牛体型较黄牛大，肌肉坚实。骨骼粗大，四肢粗短有力。角粗大，形扁平，向后弯曲呈半圆形，头颈衔接角度与地面几乎平行，无颈垂。肩胛丰满，胸广深，腹围大，体躯稍短而低矮，腰宽。臀端窄，尻倾斜明显，尾细短。前肢开阔，后肢飞节略靠近，关节明显，系部短，蹄围大结实。毛色分石板青、青灰及白色，背肩为黑色。母牛体重400—600公斤，体高125—132厘米；公牛体重500—800公斤，体高130—150厘米（图1）。

水牛役力强，挽力约大于黄牛的50%，且能持久。产肉性能低，肉质较黄牛差。产奶性能好于黄牛，泌乳期7—8个月，