



中等农业学校教科书初稿

养牛学

中等农业学校养牛学教科书編輯委员会編

动物飼养专业用

农业出版社



中等农业学校教科书初稿

养 牛 学

中等农业学校养牛学教科书编辑委员会编

动物饲养专业用

农 业 出 版 社

养 牛 学

中等农业学校养牛学教科書編輯委员会編

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第106号

中华書局上海印刷厂印刷 新华書店發行

*

850×1168 耗 1/32 · 65/16 印張 · 157,000 字

1958年8月第1版

1958年8月上編第1次印刷

印数: 1—12,100 定价: (10) 0.95 元

統一書号: 16144.1.8 53.8. 京型

前 言

本書是根据中华人民共和国农业部 1955 年 8 月印發的“中等农
校养牛学教学大纲(草案)”編写的。但是,由于国家經济建設的發展
和几年来的教学实践,發現大纲(草案)中存在一些缺点。因此,在
1957 年 1 月本書的編輯會議上將教学大纲(草案)作了必要的修訂。
本書再根据修訂的养牛学教学大纲(草案)作了修正。

本書是由浙江金华农業学校(主編)和河北省承德农業学校、內
蒙扎蘭屯农牧学校、黑龙江省齐齐哈尔农業学校負責編写的。在本書
編写过程中,承蒙东北农学院講師于海东、南京农学院教授虞振鏞和
农业部畜牧兽医局技师还振举加以指导与校閱,浙江农学院教授彭
起和浙江农業科学研究所工程师王宗佑提供了宝貴的意見,特此表
示深切的謝意。

在本書編写过程中,因限于編者的水平和缺乏足够的参考資料,
所以書中会有很多缺点或錯誤。我們恳切地欢迎各地同志們對本書
提出宝貴的意見,并請將意見逕寄浙江省金华农業学校,以便再版时
修正。

1958 年 1 月

目 录

前言

第一章 緒論	7
第一节 养牛業在我国国民經济中的意义	7
第二节 我国养牛業的概况及發展前途	8
第二章 牛的起源及牛屬中不同的种	11
第一节 牛在动物分类系統中的地位	11
第二节 我国牛屬中几种不同的种	11
第三节 牛的起源和馴化	18
第三章 牛的体質和外貌	22
第一节 牛的体質类型	22
第二节 牛体各部位的特征对生产力的关系	23
第三节 不同用途牛的外貌	28
第四节 年龄、性別和飼养管理等条件对体質外貌的影响	33
第五节 年龄鉴别	34
第六节 鉴定体質和外貌的方法	36
第七节 体重估測	40
第四章 牛的生产力	44
第一节 役牛的生产力	44
第二节 乳牛的生产力	51
第三节 肉牛的生产力	58
第五章 牛的主要品种	63
第一节 牛的品种区域化	63
第二节 本国牛	64
秦川牛	64
南陽牛	67
山东牛	68
华南牛	71

蒙古牛	73
北滿牛	75
第三节 外国牛	77
朝鮮牛	77
荷蘭牛	79
娟娜牛	80
更賽牛	82
爱尔兰牛	83
雅罗斯拉夫牛	84
霍尔莫哥兒牛	85
海弗特牛	87
短角牛	88
西門答尔牛	89
柯斯特罗姆牛	91
第六章 牛的飼养管理	94
第一节 飼养管理的重要性	94
第二节 成年牛的飼养管理	95
第三节 种公牛的飼养管理	106
第四节 役用牛的飼养管理	109
第五节 乳用牛的飼养管理	112
第六节 牛的肥育飼养	125
第七节 犏牛的培育	129
第七章 牛的育种工作	141
第一节 米丘林学說在牛的育种事業上的应用	141
第二节 繁育方法	142
第三节 选种和选配	151
第四节 育种工作中的重要措施	164
第八章 牛的繁殖技术	184
第一节 發情和初配年龄	184
第二节 交配技术和消灭空怀	186
第三节 妊娠和分娩	195
第四节 調节产犊期	198

第一章 緒 論

第一节 养牛業在我国国民經济中的意义

养牛業对我国国民經济有很大的意义。大力發展养牛，在發展农業生产、实行多种經營、發展輕工業、滿足人民生活的需要、增加农牧民的收入和換取外匯方面，都占有極其重要的地位。牛是我国主要的耕畜，遍及全国，数量占全部耕畜的 70% 以上。农民說：“牛是农家宝，种田不可少。”这就說明了牛是現阶段农業生产战线上不可缺少的重要动力。我国的农業，只能随着国家工業化的發展，逐步地实现农業机械化。我国在一个相当長的时期內，还不可能制造出大量的拖拉机等农業机械来代替耕畜。据中国共产党中央委员会向第八次全国代表大会的政治报告中指出：“在第二个五年計劃期末，机耕面积，預計只占全国耕地面积的十分之一。”*因此，我国在相当長的时期內，农業生产主要还是靠耕畜和畜力农具来耕种。即使將來到了全面机械化的时候，耕畜在农業生产上仍然是不可缺少的輔助力量。

为实现我国粮棉增产的指标，就需增施肥料。全国“化学肥料的产量，到 1962 年，每亩播种面积平均还攤不到三斤。”**因此，在較長的时间內，还必须依靠人畜粪尿等自然肥料。牛产厩肥比其他牲畜都多，是农業增产积肥中一項很好的肥料来源。据杭州等地乳牛場的試驗，每头乳牛約年产厩肥 24,000 斤左右，可肥田 4—6 亩。浙江省宣平县“先鋒”农業生产合作社，由于發展养牛，多积厩肥，施肥量增多和改善增产措施，粮食产量也大大提高，1955 年每亩水稻产量

* ** 刘少奇“中国共产党中央委员会向第八次全国代表大会的政治报告”1956年人民出版社版第 33 頁。

比 1954 年增产 17.8%。

此外，牛还可以产乳、产肉和提供輕工業原料。乳、肉为广大人民所需要。牛乳及其制品是营养价值最完全的食品，所含的維生素种类也多，在人体内比任何食物都容易消化和吸收。一头較好的乳牛在合理的飼养管理条件下，能年产乳 4,000—6,000 公斤。牛的产乳量既高，泌乳期又長，所以發展养牛業，生产牛乳，对提高人民体質健康和解决嬰兒哺乳問題，具有重大意义。牛在肉类生产方面：易肥育，产肉量多，还可大量利用粗料飼养，生产成本低。牛皮是皮革工業上的主要原料，其余如骨、毛、角、血和腸等产品都可加工利用。

第二节 我国养牛業的概况及發展前途

我国养牛業的历史很悠久，在游牧时代，养牛主要供人們食用，黄帝时代已用牛拉車，西周开始用牛耕田，到春秋时代出現鉄制的农具和开始使用犁耕田以后，牛就成为农耕地区的主要耕畜。

解放前，我国养牛業处在極悲慘的状态，由于帝国主义和国民党反动派的長期破坏和养牛技术落后，疫病流行猖獗，使牛的头数逐年减少，質量也显著降低。1949 年全国黄牛比 1935 年减少 10%，水牛减少 18%。各省牛的头数都大量下降，如山东省在 1937 年有耕畜 568 万头，到 1949 年只有 280 万头，全省 1/3 的耕地缺乏耕畜；因而严重的影响農業生产。关于乳牛方面，广大农区的农民連耕牛都养不起，更談不到乳牛；牧区也因乳牛品質低劣，缺乏乳品加工設備無法發展与外銷。城市的乳牛業，生产規模小，除为少数有錢的人服务外，广大人民都吃不起牛乳。同时我国的乳牛業，在旧中国因为遭受美帝国主义傾銷乳品的致命摧殘，就更加無法發展。

解放后，由于党和政府的正确領導，我国养牛業起了巨大的变化，使我国牛只的生产水平有了很大的提高。到 1952 年年底我国牛的头数已达 5,660 万头，大大地超过了战前 1935 年历史上最高的水平。在我国第一、二个五年計劃中，又具体地提出了牛的增殖指标。

(見表 1.) 并規定在城市和工矿区附近应适当地發展乳牛, 以滿足人民生活水平提高对牛乳的需要。

表 1 我国牛的增产指标

(單位: 万头)

計 划 生 产	年 度	数 量	增 产		
			增 产 数	与上期比較	与1935年比較
历史上最高产量	1935	4,826.8	—	—	100%
解放后实际数量	1952	5,660	833	17%	117%
第一个五年計劃数量	1957	7,361	1,701	30%	152%
第二个五年計劃数量	1962	9,000	1,639	22%	186%

几年来我国牛的头数,比解放前虽有显著的增加,但速度还远远落后于农業生产和国民經济的需要。在牛的品质方面,一般黄牛体小力弱,不能滿足农業生产上的需要;产乳、产肉能力亦相距世界先进生产水平很远。現在有些农業社單从眼前利益打算,只要强壯耕牛,不注意爱护幼牛和体型小的牛只。加之我国农区每年对耕牛的利用時間較短,有些地区的农民感到养牛無利而不注意保护,致适龄母牛减少,种公牛缺乏。加以飼养管理不善,草料不足,使役过重,因而有的母牛不能正常發情,怀孕的母牛容易流产,使配种、受胎、繁殖成活率下降,幼牛接替不上。所以今后必須提高耕牛品质和經济生产指标。并應該注意耕畜的調剂和老畜的淘汰工作。其次,还需选留种公畜,加强兽疫防治工作,改善飼养管理,建立切实可行的使役制度。飼草飼料是發展养牛業的物質基础,也是当前存在的主要問題,必須大力生产供应,对青貯飼料,更应积极进行推广,以补充耕牛冬季青飼料和营养的不足。为了大力保护和繁殖耕畜,国务院曾历次頒布了有关發展耕畜的指示,各地應該貫徹执行,并須正确地掌握耕牛禁宰标准,合理价格和發放貸款等政策。

自从 1955 年 10 月党的七届六中全会(扩大)作出了关于农業合作化問題的決議以后,我国的情况發生了根本的变化。全国农業合

作化高潮的到来和全国农业發展綱要(草案)的提出,带来了农业生产的高潮。加之 1955 年粮食生产的全面丰收和“三定”政策貫徹到戶,这不仅給我国养牛業的發展創造了有利条件,而且在养牛方面还出现了新的情况和新的要求——农业社內改变耕作制度和推广新式农具的結果,迫切需要大量体大力壯的耕牛,来满足大塊土地耕作的要求。在 1955 年 12 月召开的全国农业工作会议作出了“在全国范围内以發展耕畜、生猪及綿羊为主,并且注意發展家禽,城市工矿区及农业机械化的先进地区,应该有計劃地逐步發展乳牛”的決議。1956 年 3 月間农业部召开了全国畜牧兽医工作会议,1957 年 1 月又召开了全国耕畜会议,研究制定了今后 12 年內發展畜牧业生产的远景规划,并要求帮助农业社建立耕畜的飼养、使役、管理等制度;大力开闢飼料来源,以加速畜牧业的发展。

我国的乳牛業在解放后,也由于各項建設的迅速发展 and 人民生活的日益提高,对牛乳的需要量也愈来愈大,所以各地牛乳产量出现了供不应求的现象,因而也就促进了乳牛業的迅速发展,使乳牛头数迅速增加,仅北滿乳牛到 1956 年已發展达 6 万余头。全国有許多农牧場,并已設置了机械化设备,由苏联、荷蘭、日本等国輸入了优良种牛,积极学习米丘林生物科学理論和世界各地的先进生产經驗,改善了飼养管理,使生产力得到了空前的提高。几年来国内各地新建了 80 多个乳制品工厂,仅內蒙“海拉尔牛乳化工厂”一处在产乳旺季每日收奶量可达 30,000—40,000 公斤。如上海市解放以来每天的牛奶生产量比解放前平均已增加 3 倍多。1954 年北京国营“双桥”农場中創造了最高的产乳指标,185 头母牛平均每头年产乳达 5,000 公斤,荷蘭种母牛 125 号在第四个泌乳期中产乳 11,230 公斤,乳脂率为 3.5%。1956 年我国各場已开展了場际和同工种的社会主义竞赛,錦州畜牧場提出現有 65 头乳牛,平均每头产乳量达 5,300 公斤,并保証犢牛成活率达到 100% 的高額指标。

新中国給养牛業带来了無限的光明前途。到 1967 年全国农业

發展綱要(修正草案)胜利实现后,全国粮食总产量要較 1955 年增加 1 倍以上,不仅滿足全国人民的需要,而且还能供应养牛的精料,更由于将来机械化的实现,耕地面积要不断扩大,飼料基地將能更加巩固。随着工农业生产的迅速发展 and 人民生活水平的提高,不仅要求在牛的头数上要逐年增多,并且大批耕牛將逐步改良为良好的役、肉、乳兼用牛。为了滿足国家和广大人民的需要,养牛業必然会更加發展,并将在短时期內,改变我国养牛業的落后状况并赶上世界先进水平。

复 習 題

1. 为什么必需大力發展养牛業,我們的任务是什么?
2. 我国目前养牛業中存在什么問題和今后的發展方向怎样?

第二章 牛的起源及牛屬中不同的种

第一节 牛在动物分类系統中的地位

按照現代动物学的分类，牛屬於哺乳动物綱、單子宮亞綱、偶蹄目、反芻亞目、洞角科、牛屬、牛种。

屬於牛屬的还有水牛、騾犴(美洲的、欧洲的)、爪哇牛、大額牛、牯、瘤牛、犛牛。它們和牛种在生物学特性上有些不同。

在整个地球各处都有牛屬动物的許多代表。它們的野生种居栖在密林里、寬广的草原上和海拔 5,000—6,000 公尺的高山中，有的喜欢居住在潮湿或干燥的地方。

第二节 我国牛屬中几种不同的种

水 牛 种

水牛分布在我国長江以南，亞洲南部、埃及、南欧及苏联的高加索等地。它是我国淮河長江以南水稻区的主要役畜，总头数約1,200 万头以上。它的分布范围是：北起江苏、安徽、河南及陝西南部，西达四川、云南、貴州，南到广东、广西；东为浙江、福建、台灣，約占我国国土的 1/5。其中以四川、湖南、湖北、广西等省为最多。

我国水牛的野生祖先据学者們的意見，是来自印度麻打拉薩地方的野生水牛，名叫亞尼水牛，是屬於亞洲水牛类型。

水牛和牛的血統关系比較疏远，因此和牛杂交以后不易受胎。它的皮膚沒有汗腺，所以散热作用，仅靠皮膚及呼吸器官。在夏季炎熱时，須潛水浸泡以散热，因此水牛具有嗜水的習慣。水牛在泥潭中行动自在，耕作稻田很方便，所以我国江南地区非常适宜發展水牛。它

成熟較遲，完全發育成熟要 6—7 歲，性成熟期公牛為 2—2.5 歲，母牛為 1.5 歲，母牛的發情周期平均 28 天，一般在溫暖季節，幼年或老年，營養不良和哺乳母牛的周期較長，其變化範圍為 18—36 天。發情持續期約為 2—6 天，合理的配種年齡，公牛水牛須在 3 齡，母水牛以滿 2.5—3 齡開始交配為宜。牙齒脫換也較遲，一般乳齒換生永久齒要在 5.5—6.5 歲才能換齊。妊娠期一般約為 330 天，它的變動範圍在 310—350 天之間。水牛的繁殖力強，如福建省崇安縣農民占碧瑞所飼養的母水牛，在 10 年內產了 10 頭犢牛，他的主要經驗是掌握了發情規律，進行及時的配種。一般公牛配種到 7—10 歲；母牛繁殖到 14—15 歲，個別母牛可繁殖到 18 歲。

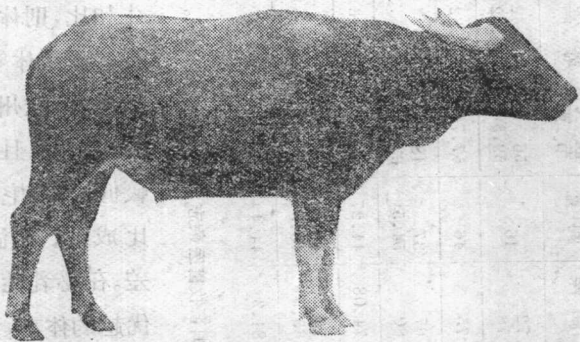


圖 1 浙江瑞安县馬嶼區荊谷鄉農民謝青德養的母水牛

水牛的體軀笨重，全身肌肉豐滿堅實。胸部寬深，腹大腿短，中軀特別發達，四肢粗壯，後肢常現彎曲，尻部傾斜，尾根低。角粗大而扁，角的基部呈楞方形，向後上方彎曲，成為弧形，一般依角的大小、粗細可區分其性別，公牛一般角粗厚而長，母水牛則扁細而短。水牛頭和頸的銜接角度與牛不同，其頭部幾乎與地面平行，這種狀態主要是由於多年栖水的結果。它的毛色以灰青或石板青色為主，也有黑色或黃褐色的，白色的極少且不耐熱，一般農民多喜青色，因其較為耐寒，冬季易于飼養。水牛全身被毛稀疏，冬季怕冷。水牛的體重一般公牛平均為 400—500 公斤，母水牛為 350—400 公斤，最高的體

表2 水牛体尺、体重测定表*

区 别	项 目	体 重	体 斜长	胸 围	胸 深	胸 宽	腕 节 宽	荐 高	坐 骨 宽	额 宽	头 长	管 围	体 高
公水牛	范围	461.25 529	138.5 158.5	194 199	72 78	46	56 59.5	133.32 136.32	29	21 26	47.5 49	23 24	130 136
	平均	495.125	148.5	196.5	75	46	57.75	134.82	29	23.5	48.25	23.5	135
母水牛	范围	390 630.5	131 156.5	75 214	67 80	37 54.5	48 63.5	120 139	22 39	18 24	39 50	20 24	118 136
	平均	478.225	144.06	193.39	74.08	44.27	55.75	127.26	30.81	21.29	45.36	21.8	126.75
闾水牛	范围	706 735	144.25 170.5	194 222	75 85.5	40.5 48.5	56 61.5	128 139	31 33	21 24	45 53.5	23 25	131 143
	平均	614.30	156.8	209.2	81.3	44.4	59.42	134.2	31.9	22.8	48.70	24	137.6

(单位:公斤,厘米)

重可达700公斤。它的体高一般公水牛为135厘米,母水牛为125厘米。役用水牛的体高与体长的比例:公水牛多为1:1.0—1.01,母水牛为1:1.0—1.02。

浙江温州水牛在外形上虽较粗短,但与四川成都、湖南滨湖水牛相比,则体躯仍为较长,而从体躯、肢长指数观察,温州水牛体较长而秀丽,且管围指数较低,说明它在役用上比成都、滨湖水牛为差。在泌乳性能上有其优越的体态,如果通过选种选配,有计划的培育犏牛,则泌乳性能当可提高。因此,目前虽以役用为主,但其发展趋势具备役乳兼用的条件(见表3)。

水牛的役力很强,3岁开始调教,4岁正式使役,以5—9岁役力最强,13岁以后力

* “湖南滨湖水牛及三种猪的调查报告”中国畜牧兽医学杂志 1965年第二期 59页。

表3 各地水牛的主要体格指数表*

名 称	体 軀 指 数	管 圍 指 数	肢 長 指 数
溫 州 水 牛	128.7%	16.7%	42%
成 都 水 牛	143.7%	18.6%	38.9%
濱 湖 水 牛	134.2%	17.1%	41.55%

衰而开始淘汰。每头水牛每年平均可負担 40—60 亩耕地,日耕 3—6 亩,此外,农家用它磨粉,車水、榨糖、抽提自流井中鹽水、拉車等劳役。它还可充为乳畜,水牛乳及其制品(酸乳、乳油和酸凝乳)是很有营养价值的食品。在浙江、广东、广西有些地区多以水牛产乳,一般日产乳量为 1.5—5.5 公斤,最高日产乳量竟达 9.18 公斤,泌乳期一般为 8—10 个月,最短为 5 个月,最長可达 16 个月以上。产乳量多为 500—1,000 公斤,高产者可达 1,152.34 公斤。脂肪率是 10—11%。在我国的水牛中,广州水牛的泌乳性能較温州水牛高 3.9%,而温州水牛如以 320 天計算,平均泌乳量为 846 公斤,广州水牛乳脂含量为 11.05%,也較温州水牛略高。根据印度皇家农業研究所和馬來亞农業学报的报导:印度优良的磨拉品种水牛乳脂率为 7.25—8.6%,281 天泌乳量可达 1,840 公斤。比我国温州水牛⁹¹。月平均泌乳量 781 公斤高出 235.6%,体重也較重。如果引用印度水牛对我国的乳用水牛进行改良时,还会提高其后代的产乳力。水牛肉質較差,肉的纖維粗,一般屠宰率为 38—43%。皮膚較厚,是皮革工業的重要原料。水牛每天排糞排尿約为 4—7 次。一头体重 400 公斤的水牛,每天排糞約 16 公斤,尿 14 公斤,內含氮、磷、鉀、0.9%。一年的厩肥产量足可肥千斤田 4 亩。

水牛的神情温馴。对各种疾病,特别是对于血液寄生性疾病的抵抗力很强,所以它在低窪的地区繁育是很有价值的。

在冬季飼养水牛除加强飼养与管理外,宜大力注意牛舍的保温

* “温州榨乳区水牛”祖国优良家畜品种第一集 1956 年 11 月版 61 頁。

設備，并須防止凍傷。在夏季水牛經曝曬后，體溫增加甚快，呼吸及脈搏次數的變化也較牛顯著得多，所以每天至少讓它潛入水中浸泡2—3次，使它能充分的散熱。

水牛采食量大，體重400公斤的水牛，每天約吃青草40公斤，或稻草12公斤左右。采食和反芻所需的時間也較長，如果喂青草，每天采食約需5小時，反芻9小時；吃稻草則需7小時，反芻11小時。因之，水牛在使役期間，必須加喂精料或塊莖多汁飼料，減少稻草和粗草的喂量，才能保證健康而終年役力不衰。

我國水牛甚多，結合農業經濟的發展，須迫切的加強對水牛的改良工作，因此，確定改良水牛的方向是：以役用為主。我國計劃發展水牛的主要地區是在長江淮河以南的各省水稻地區。

牦 牛 種

牦牛又稱為犛牛、西藏牛或豬聲牛，是我國西藏的特產，它分布在我國的西部高原地帶，蘇聯阿爾太山地及蒙古人民共和國等嚴寒的高原地區。牦牛是我國高原地區的重要役畜，它的分布範圍是：西藏、青海等地勢在海拔3,000公尺以上的高原上，四川、雲南西北部及新疆、甘肅一部分，當地地勢高聳，氣候干寒，冬季寒風凜冽，草原廣闊，而耕地較少，藏民經營畜牧業多以牦牛為主，終年游牧。

牦牛的野生祖先仍然棲息在我國西藏北部，西藏和印度之間的地方，高出海面4,000—6,000公尺的喜馬拉亞山的北山腹以及崑崙山和喀拉克朗的高地，每15—20頭成一群，常為藏胞大量獵取。

牦牛和牛進行雜交時，可以獲得後代，它們的種間雜種叫做犏牛，這種雜種動物的體重、役力、乳的生產力都比親代高，壽命和利用年限也較長，肉質也好，屠宰率可達55%。母犏牛能繁殖而公犏牛缺乏繁殖能力。但根據蘇聯阿爾太山地農業試驗站的科學家B. Б. 伊瓦諾娃和И. М. 劉比莫夫的試驗，在1946年—1947年由於掌握了性細胞發育的規律，創造了適當的生活條件，則在雜種第3—4代出現