

中等农业学校

养 牛 学

(試用本)

畜牧兽医专业适用

河南省农林厅教材編輯委员会編

河 南 人 民 出 版 社

前 言

在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，我省早已出現了工农业生产为中心的全面大躍进的新形势和已經掀起羣众性的技术革命和文化革命的高潮，各地均先后开办了农业大学、中等农业技术学校、初級农业学校以及“紅專”学校。为适应这一新的革命形势的需要，我省农业教育工作必須从教学計划、教学大綱、教学内容、教学組織、教学方法等各方面进行根本的改革。才能保証貫徹实现党的“鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫”，实现勤工儉学、勤儉办学、教育与生产相結合的教育方針，培养出又“紅”又“專”的技术队伍。

为此，我們于今年三月中旬組織了农业技术学校、农林干校的126名教职員分为14个專業小組到71个县（市）178个农业生产合作社，1307个生产單位进行了参观和調查研究工作，总結出340个先进生产經驗和高額丰产典型，收集了3193种参考資料。現已編写出十六种專業教学計划、155种教学大綱和教科書，陸續出版供各地教学試用。由于我們水平不高，時間短，和有关方面研究的不够，难免有不妥之处。望各地在試用中多多提出意見，並可隨着农业生产發展的需要加以修改。

河南省农林厅教材編輯委员会

1958年8月26日

目 录

第一章 緒論	1
第一节 养牛業在我国社会主义建設中的地位	1
第二节 我国养牛業的概况	4
第三节 我国养牛業發展的方針任务	6
第二章 牛的起源和馴化	8
第三章 牛的体質外貌	11
第一节 牛的体質	11
第二节 牛的各部位特征与生产力的关系	14
第三节 牛的外貌鑑別	22
第四章 牛的生产力	33
第一节 役牛的生产力	33
第二节 乳牛的生产力	36
第三节 肉用牛的生产力	40
第五章 牛的品种	43
第六章 牛的育种工作	62
第一节 牛的主要繁殖方法	62
第二节 牛的选种选配	64
第三节 育种工作的重要措施	68
第七章 牛的繁殖技术	77
第一节 性成熟及發情	77
第二节 交配技术	80
第三节 妊娠与分娩	86
第八章 牛的飼养管理	91

第一节 役牛的饲养管理	91
第二节 乳牛的饲养管理	105
第三节 犏牛的培育	124
第四节 种公牛及种母牛的饲养管理	136
第五节 牛的肥育	141
第九章 牛舍卫生及建筑	145

第一章 緒 論

第一节 养牛業在我国社会主义建設中的地位

养牛業是畜牧業中主要部分之一。牛在我国各地分佈極广。从我省來說，据 1956 年統計，全省有牛 470 余万头。超过馬类家畜（180 余万头）的二倍以上，牛在大家畜中佔有絕對的优势。

我省于經濟、政治、思想战綫上社会主义革命胜利以后，在总路綫灯塔照耀下及农業空前丰收、人民公社建立的基础上，全省各人民公社（如遂平衛星人民公社建牛場 11 个）及畜牧兽医领导机构紛紛新建或扩建牛場，大量繁育耕牛与乳牛（如于南陽專区新建扩建黄牛及水牛繁育場、扩建郑州、洛陽等乳牛場），这說明了我省养牛業在国民經济中的地位日益上升。

养牛業在促进农業大丰收上的意义

农業生产的全部过程中，都必須有足够的劳动力来源。在勞力来源中包括人力、畜力、机械与电力等。而根据我省目前（1958 年）情况，在农業生产上是以役畜为农耕动力主要来源。如我省 1958 年农業大丰收的技术措施中，深耕与水利化为其中主要因素之一，而土地的耕翻及水利化土方的工程，役牛起着重大的作用。虽然我省在总路綫的灯塔照耀下，在全面生产大躍进的形势下，在农業生产中的主要耕作即將由机械化电气化取而代之，但是，即使在全面实现机械化电气化后，耕牛仍然是不可缺少的主要輔助动力，像地头、地角、小塊土地的耕作及肥料、种子及收获的农产品等等的运输工作仍需利用耕牛以補助机械的不足。同时在山区將仍然是主要

动力来源之一。所以有些人認為在机械化电气化后就不再需要耕牛的想法是錯誤的。

此外，为了提高农作物單位面积产量，肥料是關鍵性問題之一。在今年（1958年）我省农业大丰收的总结中已充分証明了这一点。在肥料中有机肥料是佔着極其主要的地位，在保持土壤的肥力及改良土壤的結構中是必不可缺的肥料，在农村中的有机肥料以耕畜粪尿作为重要来源。

表 1 各种家畜产肥量比較表(市斤)

类 别	馬	牛	羊	猪
年排泄量	8480 2121	10920 4080	335 165	1140 760
每吨粪尿 含有量	12.77 4.91 9.84	10.24 3.12 7.93	18.20 8.24 10.16	10.80 6.47 13.27
年排泄粪 尿中总含 有量	67.84 26.08 52.15	79.42 24.33 61.93	4.55 2.06 2.54	10.26 6.15 12.61

由上列表中可以知道，在各种家畜中牛的粪尿虽每一單位重量中含有肥分較低，但由于年排泄量較大，因之总的來說牛生产肥分还是比其它家畜来的多。实是目前我省农业生产中重要肥源之一。

乳肉生产是我省养牛業主要生产任务之一

近代生物学家，营养学家，医学家对牛乳及牛肉的营养价值給于很高的评价。牛乳、牛肉具有丰富而全面的养分，且美味可口，易于消化吸收，尤其适合于年老体弱及兒童与病人作为茲养之需。

由下表可知牛乳与牛肉的营养价值是很高的，在提高我国人民物質生活水平，增进我国人民身体健康上是佔有重要的地位。而我省人民物質生活水平，随着社会主义事業的日益發展而年年上升，例如牛肉的消費量，在1954年全省为377吨，到1956年則为7566

表 2

牛乳与其它食品含热量比較表

食品名称	蛋白質 %	脂 肪 %	糖 类 %	一 公 斤 所 含 之 热 量 (卡)
全 乳	3.2	3.9	4.7	685
黄 油	0.5	84.0	0.6	7867
奶 油	2.5	18.5	4.0	1925
雞蛋(去壳)	13.4	10.5	—	1481
牛肉(去骨)	15.8	28.5	—	3197
猪 肉	16.6	30.5	—	3373

吨，增加了 24.04 倍。又如郑州、开封二市在牛乳的供应上，年年供不应求。尤其在 1958 年工农业生产大丰收以后，人民物质生活条件随着生产的躍进而又进一步的提高，对乳肉供应更为需要。

（虽然在肉类的供应上乃以猪肉为主，但在少数民族来说，牛肉仍然是主要的）。因此，给我省养牛业带来了新的任务。

增加内部积累加速社会主义建设

我国是一个社会主义的国家，在社会主义国家中进行经济建设所需资金来源，是依靠我们自己的内部的积累，因之，各地人民公社畜牧场上缴的利润与公共积累是建设社会主义资金的重要来源之一。而在农牧业生产中养牛业的收入佔着重要地位，例如：我省乳牛繁殖场在乳牛经营上，年年盈余，因之扩大了再生产，由 1954 年的数十头乳牛发展到 1958 年已有 300 头左右；又如鲁山燎原社的养牛生产，在 1955 年全社有牛 272 头，1956 年发展达 345 头比 1955 年上升 7.2%，全年收入达到 1548 元。到 1957 年全社牛只已发展到平均每户达一头以上。由此可知，养牛业在增加国家公共积累，扩大再生产，促进社会主义建设中有着重要的意义。

促进对外贸易支援国家工业建设

牛的产品如牛乳、牛肉、牛皮、牛肠、牛毛、牛骨等等是国防

工業、食品工業、制革工業、日用品工業及醫葯工業的生產原料。其中尤以我省的黃牛皮，在數量上與質量上佔全國的第一位。同時，牛的許多產品中不僅可作為工業原料，同時也是對外貿易的物資。據中國畜產公司資料：黃牛皮 13 張可換入肥田粉一噸；水牛皮 6.7 張，可換汽油一噸，牛毛 8400 磅可換鋼材一噸；牛毛 330, 435 磅可換卡車一輛。因之，大量發展養牛業，不僅可供應本國生產（工業）的必須原料，並且可促進對外貿易，換回有用的物資，支援國家社會主義建設。

總之，從養牛業的各個方面看來，對社會主義建設有着很大的貢獻，在目前的畜牧業，農業與工業建設中是主要的一環。因之，發展養牛業的前途是無限光明的。

第二節 我國養牛業的概況

我國養牛業的歷史非常悠久，早在上古時代即以牛肉作為食品，而作為役用始於皇帝軒轅氏時代。開始大量利用牛只耕作，主要是在春秋戰國秦漢時代（公元前 771 年——公元 7 年）由於出現了鐵制農具，在耕作技術上起了重大革命，促使了農業生產的大發展，因之耕牛也隨之而發達起來，近代由於牛不僅供耕作之需，同時，牛肉、牛乳也逐漸作為人民的付食品與飲料，因之，養牛業更日益發展。

我國養牛業在抗日戰爭以前，由於軍閥內戰，而遭到了摧殘。抗日戰爭開始後，由於日本帝國主義的燒殺掠奪，使我國養牛業受到了嚴重的破壞。在抗日戰爭勝利後，又由於國民黨反動政府不顧民生，並加上當時美英帝國主義的經濟侵略，因之，使耕牛大量死亡與屠宰損失慘重。如以 1949 年全國牛只數與 1937 年相比較，黃牛減少 10%，水牛減少 18%。

在我國乳牛業方面，亦是同樣的，尤其是在抗日戰爭勝利後，

受到了美援物資大量傾銷的打击，而使我国乳牛業一蹶不振，紛紛的屠杀乳牛来維持營業，因此乳牛数量日益減少。如青島市由2200头乳牛摧殘到只剩800头。

解放后，我国的养牛業在中国共产党和人民政府的正確领导下，采取了一系列措施，其中主要的是由于社会制度的改变，农民生产力的解放与觉悟的提高，在飼养管理方面也得到改善，因此，牛只数量逐年有所增加。例如全国黄牛以1952年为100測1954年为113.8，1956年为120.1。超过了解放前最高水平（1935年）。而我省也同样的以1956年为例比1949年全省牛只增加了110余万头，比1937年增加了130余万头。

在乳牛方面，亦随着整个国民經济的發展而逐年上昇，如我省郑州，开封，洛陽三市，在解放前共有乳牛不足百头。而解放后則迅速發展，到1958年已將达到千余头。超过了初解放时数十倍。

由上述事实証明了，养牛業和其它事業一样，只有在中国共产党的领导下，人民民主政权下，才能都到迅速的巩固与發展。

我国牛只的分佈概况

我国牛种可分为，黄牛、水牛及牦牛；其分佈情况如左：

黄牛 全国各地都有黄牛，其中以河南、山东、陝西、湖北及东北各省較多。其主要用途为役用，但在牧区以乳、肉兼用較多，在工矿城市則有不少的乳用种。我省黄牛的分布遍及各地，其中山区黄牛体型較小，平原地区体型較大，尤以南陽黄牛品質最好，聞名于世界。乳牛大部集中于工矿城市区，但在大躍进形势下，乳牛的比重与分佈面积正在迅速地上昇与扩大。

水牛 主要分佈在华东、华南、华中等水稻区。其中以四川、广东、广西、湖北、湖南、江西、安徽、江苏及浙江等省較多，其主要用途为役用，但上海市及浙江、广东、广西等省的部分地区也

有作乳用者。水牛在我省主要分佈于信陽專區一帶的水稻區，但隨着水稻面積的日益增長，水牛的数量與分佈面積亦將隨之而增加。

牦牛 主要分佈在海拔 3000 公尺以上的嚴寒山區，故分佈面積較小，以川藏高原為主，其它如青海、寧夏及甘肅等省也有少量存在。牦牛的主要用途為馱用。但也有結合利用其乳與肉者。牦牛與黃牛雜交所得的犏牛則以乳用為主，役用為輔，我省于 1957 年曾輸入少量。

第三節 我國養牛業發展的方針任務

我國養牛業在解放以後，在黨和政府的正確領導下得到了應有的恢復與發展，在國民經濟恢復時期及第一個五年計劃期間獲得了巨大的成就，給我省養牛業的今後發展打下了有力的基礎。但是在迅速恢復與發展的過程中，于 1956 年下半年與 1957 年的上半年我省出現了一股歪風，其原因主要是由于一小撮右傾機會主義分子潘、楊、王及所有的右派分子、不法地、富、壞分子的興風作浪，以及少數同志的右傾思想所造成，但是這股歪風在 1957 年下半年，由于在政治戰線上與思想戰線上社會主義革命的勝利，這股反黨反社會主義的歪風已被人民的巨掌所消滅，因此，出現了全面生產大躍進的局面。養牛業在全面大躍進的形勢下，也隨之而得到了迅速的發展，我省于 1958 年由于加強了牲畜工作中黨的領導，純潔了畜牧工作的隊伍，全省基本實現了“雙滿”“四全”省，這是在畜牧工作中，兩條道路鬥爭勝利的具體表現。

我國社會主義建設事業在總路線的燈塔照耀下，出現了飛躍前進的新形勢，具體到我省來說，最短期間即將在全省範圍內基本實現農業機械化與電氣化，因之，在養牛業的發展方向上，應是在滿足役力需要的同時，隨着電氣化，機械化水平的日益提高，而迅速地由以役用為主而轉向于乳用及乳肉兼用方面發展。然另一方面，

人民公社的成立使經營的范围更为扩大，致使役牛的利用范围亦随之扩大，因之役牛还需要大量的繁殖。

我省按照躍进的形勢，省委給我們提出了新的方針，具体到养牛業要求大量繁殖与提高質量，迅速普及南陽黃牛，並大量杂交培育乳牛、肉牛，以滿足工农業生产及相应地提高的人民物質生活的需要。在人民公社中要迅速扩大牛羣，改变牛羣組織，增加水牛、犏牛及母牛的比重，合理淘汰老弱殘牛，此外尚需建立飼料基地，广泛收集与挖掘飼料等，为了能按照党所指示的精神大力發展养牛業，要求每个畜牧兽医工作者，克服右傾思想，鼓足干劲，力争上游，为社会主义与共产主义事業而奋斗。

第二章 牛的起源和馴化

牛在动物分类学上的地位

按現代动物学上的分类，牛是属于哺乳綱，單子宮亞綱，偶蹄目，反芻亞目，洞角科，牛屬。

从牛屬动物在动物分类学中的地位中，可以知道牛与其它动物进化过程中，彼此的血緣关系，及在动物学中的地位。

在牛屬中还有水牛，美洲驢犂牛，欧洲驢犂牛，爪哇牛，大額牛，牯牛，犛牛及瘤牛等等，都广泛的分佈与世界各个角落，不論在深山密林中，不論在海拔 5000—1000 公尺以上的高山中，不論宽广的草原上都有牛屬动物的分佈。

牛的起源問題对于育种事業的意义

我們今天所养的家牛，都是由野牛馴化而来的，这些野牛的馴化是由于具有适应环境之特征，是由不同地区受到不同环境条件之影响，而在形态及生理方面發生了重大的变化。同时也經過了人类的選擇与創造不同的飼养管理条件而才育成今日的各种品种，米丘林曾說、“在人类的控制下，强使各种动植物形态迅速的变化，並且向着人类所期望方面变化，是一件可以做得到的事情”，米丘林学說給我們指出了正确的方向，使我們今后的育种工作將会有更多的成积。

但是，为了改良牛的品种必須先研究牛的起源及其馴化过程，只有掌握了牛的进化規律以后，才能进一步来运用米丘林学說，进行改良与創造新的品种。所以研究牛的起源与馴化在研究与从事育

种工作上具有重大意义的。

牛的馴化

牛是人类很早驯化的家畜之一，前面已经说过，尤其是我国远在新石器时代已利用牛来耕作，但牛的起源问题至今学者的意见尚未一致；有的学者认为家牛起源于一个野生类型；有的学者认为起源于几个野生类型。

对于亚洲牛的起源问题，意见较为一致，认为亚洲牛的野生祖先是由亚洲原牛进化而成。但欧洲野牛的起源，则有一源，二源，四源等不同学说。

俄罗斯学者大都数认为家牛的祖先并非是由一个野生类型进化（驯化）而成，乃是由几个类型进化而成的。

至于我国黄牛的起源及其野生祖先问题，意见也尚未统一。大多数学者认为起源于中亚细亚的原牛后来分为二个部分，一部分迁往欧洲成为欧洲原牛，一部分迁往亚洲（印度一带）成为亚洲原牛。原来部分欧洲原牛又来到亚洲与亚洲原牛杂交最后形成中国黄牛。

我国的水牛，据多数学者的意见是起源于印度麻打拉萨地方的野生的亚尼水牛。这是亚洲水牛之一部分，于公元4000年前所驯化。

根据地质学家及考古学家的意见，最早的牛在第三纪（约二百万至六千万年以前）时是于目前的狐狸相似的小动物，进化而来，这种动物具有五趾，其齿式为 $\frac{2.1.4.3}{3.1.4.3}$ 。以后，这种动物开始分化，其中有一部分为第三与第四趾发达，第二及第五趾退化成为很小之痕迹，而第一趾即已完全消失。而其第三与第四掌骨（腕前骨）和跖骨（跗前骨）随着第三与第四趾发达而逐渐愈合而成胫骨。在牙齿方面也演变为 $\frac{0.0.3.3}{4.0.3.3}$ 。

由野生的原牛驯化为现在之家牛，这不仅是自然条件变异而影

响，而与人类创造性的劳动具有很大之关系。由于人类之干涉，使牛在驯化过程中逐步的由形态与内部构造上向着人类所需要之方向发展。例如：在野牛的泌乳量来说是只够小牛的吮哺，但目前之乳牛则日产量远远超过了小牛的所需量，这是人类加强了饲养管理，供给大量之多汁饲料，不断的刺激其乳房而促其向乳用方向发展。由于人类干涉其结果，不仅乳牛的乳房异常发达，而相应的在消化器官及血液循环器官也有所变化。例如：世界闻名的科斯特罗姆乳牛，据苏联实验兽医研究所 A. A. 庫德禾碩夫博士的生理实验报告：

1. 血液循环系统特别发达，动脉血压达 180—220 厘米，最高的达 230 厘米（一般的为 140—160 厘米）。而静脉血压为 320—450 厘米（一般的为 220—250 厘米）。

2. 呼吸，脉搏，体温等也较一般低产牛要高。科斯特罗姆牛的呼吸为 28—30 次；脉搏为 70—80 次；体温高出低产牛为 1°C 。而低产牛的呼吸为 13—18 次；脉搏为 55—66 次；体温低 1°C

3. 新陈代谢的总代谢率高出低产牛一倍。

4. 呼吸量低产牛每分钟为 40—60 公升，科斯特罗姆牛为 120—140 公升。

5. 肝，心，第四胃，第二胃，血管等的容积大于低产牛，为 1.5—2 倍。

6. 乳房重量 15—18 公斤，而低产牛仅为 0.3—1.5 公斤。

由此可知，目前牛的品种形成，乃是在牛只的驯化过程中，受到了人类的干涉，而促使牠向着人类所需要的方向发展。因此我们要改进品种与创造新品种时，人类给予创造出良好的外界环境，及不断的刺激锻炼，是有着决定性的因素的。

由于人类对牛只生产性能要求的不同，因之在现代牛的品种中可分为乳用种、肉用种、役用种及兼用种等，以适应各个不同情况下的生产与生活之需。

第三章 牛的體質外貌

第一节 牛的體質

學習體質外貌的目的

牛的外貌體現着其身體內部的結構，因此也體現出外貌結構與生產性能間的密切聯繫。所以我們按此原理可以審查鑑別牛只的優劣。M. N. 普利道羅金教授曾說：“外貌就是根據外貌的觀察來鑑定牲畜”又說：“牲畜外貌學說是根據這樣的原理，就是牲畜外貌的構造與任何生產性能之間存在着一定的聯繫，這一個原理可以作為一個定律。人們是為了生產性能而飼養家畜的；外貌學說的目的，就在於說明這種聯繫，這樣就能夠由畜羣中選出最有利益的牲畜”

外貌是體質外在的表現。因之，當外界環境對牛體有所影響時，不僅是影響其外貌，而且還影響其內部結構，影響其生產性能與健康。因之，我們研究體質外貌的目的：是為了確定不同品種外表上的區別；揭發能降低牲畜體質，健康，經濟性能及種用品質的外貌上的缺陷；比較判斷牲畜的健康，體質和可能的生產性能，確定外貌與機能之間的連系。在畜牧業的實際工作中，為了提高與改進牛羣的品質，必須了解牛羣的體質與外貌特徵。

牛的體質類型

牛的體質類型也與其它家畜一樣，有許多的分類方法，而常用的分類方法是按照庫列碩夫的分類方法。

庫列碩夫把牛分為粗糙、細致、緊湊及疏松等四個類型，但這四個類型通常不單獨的純粹地出現，而常是兩種體質類型的混合：

粗糙紧湊型 此型骨骼粗大，紧湊結实，肌肉及腱外部輪廓清晰，只宜于役用。

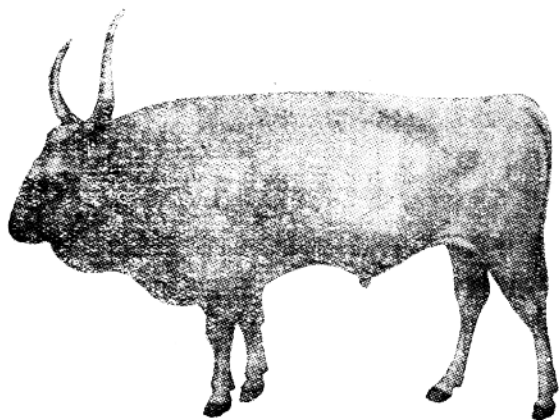


圖 1 粗糙紧湊体質的公牛

粗糙疏松型 此型对任何用途的家畜都不适宜。其特征为举止迟鈍，易于疲劳，骨粗皮厚，产肉量低，同时，产乳力也很低。

細致紧湊型 骨骼細致坚实，肌肉坚实有力，外部輪廓清晰，沒有过于肥胖的現象，宜于乳用。

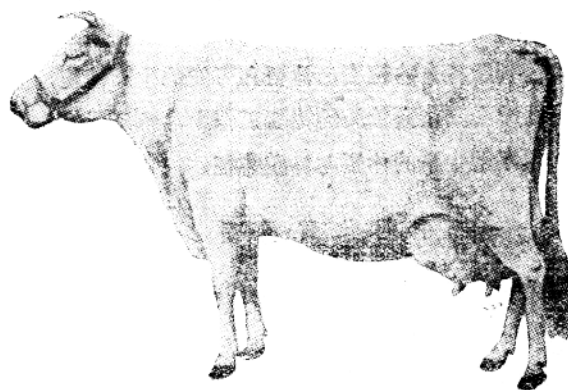


圖 2 細致紧湊型体質的母牛

細致疏松型 骨骼細致皮薄，結蹄組織及脂肪發達，因之，肉肥美，宜于肉用。



圖 3 細致疏松體質的母牛

上述任何一种體質类型如趋向于極端时，則往往生产力下降，體質衰弱，不适宜生产的要求。例如資本主义国家培育的乳牛，由于發育过渡細致，因之近于病态，體質纖弱，多易患結核病。其外表为胸窄而淺，腿長而細，皮薄毛疏而短等，如旧型荷蘭牛中的代表者。

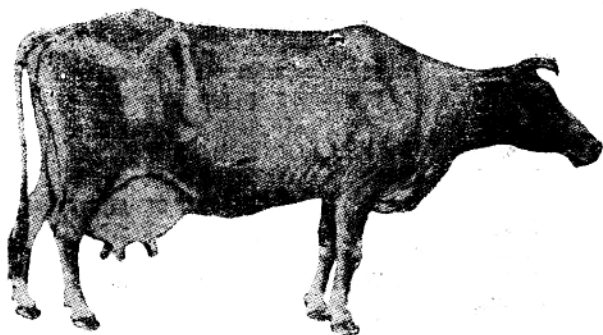


圖 4 过渡細致的乳牛型