

养牛与牛病防治

主 编 张华琦 高俊波

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

养牛与牛病防治

主 编 张华琦 高俊波

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

养牛与牛病防治 / 张华琦, 高俊波主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2020. 12
ISBN 978-7-5682-9280-1

I. ①养… II. ①张… ②高… III. ①养牛学-教材 ②牛病-防治-教材
IV. ①S823 ②S858.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 232448 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 定州市新华印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 14.25

字 数 / 349 千字

版 次 / 2020 年 12 月第 1 版 2020 年 12 月第 1 次印刷

定 价 / 46.00 元

责任编辑 / 张荣君

文案编辑 / 曾繁荣

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

PREFACE

养牛与牛病防治是高等职业院校畜牧兽医专业的核心课程之一，是一门应用性、操作性强，以培养学生养牛技能为目的的课程。教材依据高职教育人才培养目标和人才培养模式的基本要求，围绕牛生产岗位群的知识和技能需求，坚持“知识讲授”和“技能培养”并重的原则，按牛生产的基本环节构建教学内容。

教材在内容选取上，体现了实用性、先进性和科学性的原则，涵盖了牛生产各岗位的知识技能需要。编写中，编者参考了许多优秀的牛生产教材、专著，查阅了大量国内外资料，介绍了一些现代先进养牛技术，有助于学生毕业后迅速适应企业生产。

本教材分为14个教学项目，每个项目之前均有项目“知识目标”和“技能目标”，每个项目最后有“思考题”，便于学生自学，有助于学生更准确地把握各项目的内容重点和学习目标。

本教材的编写提纲由张华琦提出，经所有编写人员讨论通过后分工编写。项目一、项目三、项目四、项目七和项目九由张华琦编写；项目二、项目五由张华琦、郭洪杞、段俊红和桂干北共同编写；项目六由毛同辉和廖小连共同编写；项目八、项目十四由张华琦和廖小连共同编写；项目十由廖小连和刘榜兵共同编写；项目十一由高俊波编写；项目十二由李秀富和高俊波共同编写；项目十三由朱锋钊和高俊波共同编写。

本教材承蒙华农恒青科技股份有限公司张贻传兽医师的指导与审定，对本书提出了宝贵意见，在此深表感谢。编写过程中参阅了国内外大量教材、著作和网络资料，对涉及的专家学者致以诚挚的谢意。

由于编者的水平有限，加之时间较紧，书中难免存在缺点，恳请读者批评指正。

编者

目录 CONTENTS

| | |
|-------------------------|------------|
| 项目一 养牛业概述 | 001 |
| 任务一 养牛业在国民经济中的重要意义 | /001 |
| 任务二 养牛业发展现状 | /003 |
| 任务三 养牛业的发展趋势 | /005 |
| 项目二 牛种及其品种 | 007 |
| 任务一 牛的分类 | /007 |
| 任务二 牛的品种识别 | /009 |
| 项目三 牛的生物学特性 | 024 |
| 任务一 牛的生理特征 | /024 |
| 任务二 牛的行为特征 | /026 |
| 任务三 牛的消化特征 | /027 |
| 项目四 牛的体型外貌与鉴别 | 029 |
| 任务一 牛的体型外貌特征 | /029 |
| 任务二 牛的外貌鉴定 | /030 |
| 任务三 牛的体重测定 | /035 |
| 任务四 牛的年龄鉴定 | /036 |
| 项目五 牛的生产性能及其评定方法 | 040 |
| 任务一 评定牛的产奶性能 | /040 |
| 任务二 评定肉用牛的生产性能 | /045 |
| 项目六 牛的繁殖 | 049 |
| 任务一 母牛的生殖生理 | /049 |
| 任务二 母牛的发情与发情鉴定 | /051 |

| | |
|-----------------------|------------|
| 任务三 牛的配种 | /055 |
| 任务四 母牛的妊娠与分娩 | /056 |
| 项目七 牛的营养需要与饲料 | 060 |
| 任务一 确定牛的营养需要 | /060 |
| 任务二 牛常用饲料分类 | /063 |
| 任务三 牛饲料的加工调制 | /065 |
| 任务四 牛的日粮配制 | /071 |
| 任务五 全混合日粮 (TMR) 饲养技术 | /074 |
| 项目八 奶牛的饲养管理 | 076 |
| 任务一 犊牛的饲养管理 | /076 |
| 任务二 育成及青年母牛的饲养管理 | /082 |
| 任务三 成年母牛的饲养管理 | /084 |
| 任务四 熟悉影响奶牛泌乳的因素 | /091 |
| 项目九 肉牛的饲养管理 | 094 |
| 任务一 肉牛的生长发育规律 | /094 |
| 任务二 肉牛的饲养管理技术 | /097 |
| 任务三 肉牛肥育技术 | /099 |
| 项目十 牛场建设 | 102 |
| 任务一 牛场选址与布局 | /102 |
| 任务二 建设牛场 | /104 |
| 项目十一 牛常见普通病的诊治 | 109 |
| 任务一 常见内科疾病的诊治 | /110 |
| 任务二 常见外科疾病诊治 | /132 |
| 任务三 常见的产科疾病的诊治 | /142 |
| 项目十二 牛常见传染病的防治 | 151 |
| 任务一 常见细菌性传染病的防治 | /151 |
| 任务二 常见病毒性传染病的防治 | /168 |
| 任务三 其他病原微生物疾病的防治 | /184 |

| | |
|------------------------|------------|
| 项目十三 牛常见寄生虫病的防治 | 189 |
| 任务一 牛常见吸虫病的防治 | /189 |
| 任务二 牛常见绦虫病的防治 | /194 |
| 任务三 牛常见线虫病的防治 | /196 |
| 任务四 牛常见原虫病的防治 | /199 |
| 任务五 牛常见体外寄生虫病的防治 | /206 |
| 项目十四 牛场经营管理 | 210 |
| 任务一 了解牛场的组织与制度管理 | /210 |
| 任务二 熟悉牛场的生产经营管理 | /211 |
| 参考文献 | 218 |

项目一

养牛业概述

学习目标

知识目标：

1. 了解养牛业在国民经济中的重要意义。
2. 了解国内外养牛业的现状及其存在的问题。
3. 了解养牛业的发展趋势。

技能目标：

培养学生获取、整理和归纳信息的能力。

任务一

养牛业在国民经济中的重要意义

牛是具有多种经济用途的家畜，是目前世界上分布最广、存栏量最多的家畜。改革开放以前，牛主要是作为役用家畜饲养。现在牛的用途发生了很大变化，主要朝肉用和乳用方向发展。近年来，我国许多地方积极调整畜牧业产业结构，把养牛业作为畜牧业的支柱产业，充分利用秸秆等农副产品，促进农业增效和农民增收。随着肉牛业和奶业的发展，牛的经济价值日益突出，养牛业在国民经济中的地位越来越重要。

一 发展养牛业是改善人们生活水平的需要

牛肉、牛奶是人们食品的重要组成部分，是食品中动物性蛋白质的重要来源。牛肉蛋白质含量高，脂肪、胆固醇含量低。人食用牛肉有助于减少高血压、动脉硬化等疾病的发生。每千克牛肉所含的蛋白质比猪肉约多 22.2g，而所含的脂肪约少 87.7g；牛肉中的维生素 A、维生素 D 比猪肉高 80%，含铁量约为猪肉的 2 倍。

在各种家畜中，牛的产奶量最高，高产奶牛年产奶量 8 000~10 000kg，绝大多数供人类食用。牛奶营养丰富、养分均衡且容易被消化吸收，是人类的优质食品。牛乳含有人类所必需的全部营养成分，含 20 种氨基酸，20 多种矿物质元素，多种维生素，数十种酶和酸，以及乳糖等成分。经常饮用牛乳有助于人体健康，特别有利于婴儿的肌肉、骨骼和大脑发育。

人均牛肉、牛奶消费量是评价一个国家人民生活水平的重要指标，因此，发展养牛业是

改善人们生活水平的需要。

二 发展养牛业是调整农业产业结构的需要

畜牧业产值在农业中的比重大小是衡量一个国家农业产业结构是否合理和经济是否发达的重要指标。世界上经济发达的国家，畜牧业产值在农业总产值中所占的比重都较高，其中养牛业占较大比重。例如，美国的畜牧业产值占农业总产值的 60%，而养牛业居首位，其中奶牛业就占 20%；德国养牛业产值占农业总产值的 60%；新西兰、瑞士、丹麦的畜牧业产值占农业总产值的 90% 以上。

我国也非常重视畜牧业的发展，畜牧业在农业中的比重逐年上升，2019 年全国畜牧总产值达到 3.3 亿元，占农业总产值的 50.04%。但与发达国家相比，我国的养牛业差距较大，人均牛肉、奶类占有量均低于世界平均水平，更远远低于发达国家（见表 1-1）。

表 1-1 世界主要国家肉、奶、蛋人均占有量

| 国家 | 人口/亿人 | 牛肉/kg | 猪肉/kg | 禽肉/kg | 奶类/kg | 蛋类/kg |
|------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 全世界 | 75.79 | 8.09 | 16.47 | 13.08 | 101.08 | 8.99 |
| 美国 | 3.3 | 37.24 | 32.3 | 54.71 | 270.55 | 17.66 |
| 丹麦 | 0.06 | 28.77 | 350.62 | 37.37 | 859.65 | 15.24 |
| 加拿大 | 0.37 | 35.95 | 62.6 | 34.89 | 259.03 | 12.59 |
| 澳大利亚 | 0.25 | 92 | 21.48 | 35.82 | 519.34 | 7.06 |
| 中国* | 13.9 | 4.63 | 38.88 | 14.34 | 22.85 | 22.51 |

* 2018 年农业农村部统计数据。

我国农业产业结构调整的核心问题是发展畜牧业，重点发展养牛业。从产值结构来看，农业现代化国家的农业产值处于第一位的是牛奶，占总产值的 20% 左右，第二位的是牛肉，也占 20% 左右。而我国牛奶在农业中所占比例约为 3%，养牛业所占农业总产值比例不足 20%。由此可见，我国养牛业与发达国家相比还存在较大差距，发展潜力巨大，发展养牛业是调整农业产业结构的需要。

三 养牛业是农民脱贫致富的重要途径

牛的饲料以青粗饲料和农副产品为主，奶牛的饲料转化率高（饲料中能量和蛋白质的转化效率分别达 17% 和 25%），饲养成本较低，收益大，可以大大增加农民的经济收入。经测算，在良好饲养条件下，饲养一头奶牛，平均每年可获纯利 3 000~5 000 元；外购一头架子牛，经过 3~6 个月的短期育肥，可平均获纯利 500~1 000 元。牛属于单胎动物，繁殖速度慢，市场波动小，效益相对稳定。

在良好的饲养管理条件下，肉牛育肥到 1.5 岁左右，体重可达到 400~600kg。牛不仅产肉多，而且肉质好，是备受人们喜爱的高蛋白质低脂肪食物来源，全世界牛肉产量仅次于猪肉。牛全身是宝，除了肉、奶外，还有皮、毛、骨、血和内脏等，是轻工业和医药业的重要原料。

目前，养牛业正朝规模化、集约化方向发展，全国养牛企业、规模化养牛场、养殖小区的数量不断增加，可就近接纳大量农村剩余劳动力，为农民就业提供途径，助力农民脱贫致

富创造条件。

四 发展养牛业有利于实现畜牧业可持续发展

人畜争粮是我国发展畜牧业面临的一大难题，解决这一问题的有效途径就是发挥草食性动物的生产潜力，大力发展“秸秆畜牧业”，充分利用农区的农副产品，变废为宝。牛是反刍动物，与其他畜禽相比能更有效地利用秸秆等粗饲料，当饲料中粗纤维含量达30%~35%时，牛对饲料有机营养成分的总消化率可达61%，而马为56%，猪为37%，禽类则更低。

退耕还林、林间种草、荒山荒坡可为养牛业提供良好的饲料来源。养牛给农户带来丰厚收入的同时，也提供了大量的有机肥料，改良土壤结构，提高土壤肥力，进而推动了种植业的发展，形成良好的“草—牛—种植业”现代循环农业模式，从而实现畜牧业可持续发展。

任务二

养牛业发展现状

一 我国肉牛业发展现状

新中国成立后，我国养牛业得到了迅速的恢复和发展。在国民经济恢复时期，党中央制定了“保护牲畜”的方针政策，颁布了《关于耕牛问题的指示》等文件，禁止宰杀耕牛。改革开放以后，农村实行联产承包责任制，废除了禁止宰杀耕牛的法令，激发了群众养牛的热情，使养牛业得到迅速发展。我国牛的总数稳步增长，牛的生产性能逐步提高，养牛业已成为畜牧业发展的生力军，并逐步成为农村经济发展的支柱产业。但是，近几年随着农业机械化程度的不断提高，农村耕牛的数量急剧下降，导致我国的牛存栏数下降，目前全国的牛存栏数约为1亿头，见表1-2。2016年，我国牛存栏量1.07亿头，是1980年的1.51倍，占世界养牛总数的10.72%，其中肉牛7300万头，奶牛1400万头，水牛2000万头。2019年，肉牛出栏约3000万头，牛肉总产量约660万吨，约占世界牛肉总量的11%，位居世界第3位；出栏牛头均胴体重249kg，其中杂交牛约为330kg，中大体型本地黄牛约为258kg，南方本地小黄牛约为160kg，牛肉产值约为5300亿元。人均牛肉占有量4.75kg，约为世界平均水平的一半。为了满足市场需求，2019年进口牛肉165.97万吨。

表 1-2 我国牛肉生产水平及变化

| 年度 | 牛存栏数/千头 | 出栏率/% | 牛肉产量/kt | 胴体重/kg | 人均占有量/kg |
|------|---------|-------|---------|--------|----------|
| 1980 | 70 681 | 3.1 | 229 | 77.5 | 0.3 |
| 1990 | 98 391 | 8.3 | 1 259 | 109 | 1.1 |
| 1995 | 112 058 | 27.2 | 4 154 | 129 | 2.7 |
| 2000 | 128 663 | 33.4 | 5 357 | 140.3 | 4 |
| 2005 | 138 000 | 32.1 | 7 160 | 134.6 | 5.2 |

续表

| 年度 | 牛存栏数/千头 | 出栏率/% | 牛肉产量/kt | 胴体重/kg | 人均占有量/kg |
|------|---------|-------|---------|--------|----------|
| 2010 | 106 000 | — | 6 480 | — | — |
| 2015 | 108 000 | 27.3 | 5 850 | 246.5 | 4.3 |

随着商品牛基地建设及秸秆氨化、青贮饲料等技术的推广，国内牛肉的主产区已由牧区向农区转移，农区的肉牛存栏量、出栏量和牛肉产量在全国占主要地位。全国形成了3个新的肉牛养殖区，即中原区、东北区和西南区，加上传统的西北牧区，4个产区总产量占全国牛肉总产量的90%左右。

目前，我国肉牛业的发展仍处于以传统养牛业向现代养牛业过渡和转变的历史时期，肉牛生产水平及牛肉档次仍然是制约我国肉牛生产的主要因素。我国肉牛饲养大部分是分散式小规模经营，良种覆盖率低，饲养管理水平较低，约80%牛肉是由分散的个体或小规模屠宰场生产，主要供应批发市场和集贸市场；只有20%是由规模肉牛养殖企业生产，主要供应大型超市和高级酒店，小部分出口。在供屠宰的肉牛中，80%是未育肥的小公牛和老弱淘汰牛，只有20%是经过育肥的肉牛，这是我国牛肉质量低的主要原因。国外肉牛业发达的国家大多是规模化饲养，其中小部分饲养规模在50~200头/批，大部分饲养规模在2 000~5 000头/批，而且肉牛都采取规范化饲养管理，采用科学饲料配方，屠宰加工标准化，产出牛肉质量优良，安全卫生。

二 我国奶牛业发展现状

我国有比较悠久的牛奶生产历史，但作为一项产业，是新中国成立后才逐步形成的。

1949年，全国仅有奶牛12万头，鲜牛奶产量仅20万吨。20世纪80年代初，全国奶牛饲养量和鲜奶产量比解放初期增加了5倍多，但此时的奶牛生产主要集中在部分大中城市，乳品加工主要以鲜奶加工为主，城市居民是主要的牛奶消费者，牛奶生产和消费受国家计划控制。

改革开放后，我国奶业进入快速发展期，良种和改良奶牛数量大幅度增加，奶牛数量、牛奶和乳制品产量快速增加，规模生产以城市为中心并向城郊辐射，农民养殖奶牛得到发展。1992年，全国奶牛头数、奶产量和乳制品产量分别达到313万头、503万吨和41.3万吨，分别比1980年增加了5倍多。这一时期，现代生物技术在奶牛育种和繁殖上也已得到应用，95%以上的奶牛实行人工授精，胚胎移植、体外授精也获得成功，北京、天津、上海等城市的奶牛平均单产达到5 000kg。奶牛品种逐步单一化，形成了中国自己的奶牛品种，1992年农业部（今为农业农村部）命名为“中国荷斯坦牛”。

近几年，我国的大型乳业公司发展迅速，奶牛规模化养殖进程逐渐加快。小而散的奶牛养殖户退出加快，养殖场户数量持续减少，户均奶牛存栏量稳步提升。奶牛单产逐步提高，大型奶牛场的头均年产奶量达8 000kg。2018年中国奶牛数量为1 269.4万头，牛奶产量3 075万吨。

我国奶业的经营模式也发生巨大变化，形成了生产、加工、销售一体化的经营模式，一批新型乳品企业脱颖而出，并创出自己的品牌，如伊利、蒙牛、光明等。

与奶业发达国家相比，我国奶牛数量和奶类产量明显不足，国外奶制品约占据我国40%的市场份额。各地生产技术水平不平衡，奶牛产奶量差距较大，广大农村奶牛专业户的饲养

管理水平和机械化水平较低，产奶性能依然不高。

三 世界养牛业的发展现状

发达国家的牛群主要以奶牛和肉牛为主，而水牛和役用牛主要分布在亚洲、非洲等国家。约97%的水牛分布在亚洲，非洲仅占3%左右。95%的牦牛分布在中国，主要分布在我国青藏高原海拔3 000米以上的高寒地区。

2019年，全世界牛肉总产量约为6 130.6万吨，较2018年减产117.1万吨。产量超百万吨的国家有：美国1 229万吨、巴西1 021万吨、欧盟（27国）791万吨、中国660万吨、印度429万吨、阿根廷304万吨、澳大利亚230万吨、墨西哥203万吨、巴基斯坦182万吨、土耳其137万吨、俄罗斯137万吨、加拿大133万吨。

2019年，全世界牛肉消费量5 957.1万吨，较2018年减少107.1万吨。牛肉消费量超百万吨的国家有：美国1 224万吨、中国923万吨、巴西800万吨、欧盟（27国）791万吨、印度269万吨、阿根廷236万吨、墨西哥188万吨、俄罗斯179万吨、巴基斯坦175万吨、日本135万吨、南非100万吨。

任务三

养牛业的发展趋势

发达国家的畜牧业占农业的比重很大，牛肉、牛奶是这些国家食品中动物性蛋白质的最主要来源。今后，全世界养牛业的比重还会继续增大，其生产水平将不断提高。目前，世界养牛业呈现以下发展趋势。

一 奶牛品种单一化

世界奶牛品种主要有荷斯坦牛、娟姗牛、更赛牛和瑞士褐牛等。在这些品种中，荷斯坦牛的产奶量遥遥领先，饲料报酬高，生长发育快，同时又具有广泛的适应性和风土驯化能力，所以在奶牛饲养中的比例不断增加，其他奶牛品种则日渐减少。大多数国家，如美国、加拿大、荷兰、丹麦、澳大利亚、新西兰、日本等国的荷斯坦牛饲养比例均占奶牛饲养总量的90%以上。我国近几年新增的奶牛群中95%以上是荷斯坦牛及其杂交改良品种。

二 肉牛品种大型化

随着人们生活水平的提高，现代人在食品观念上发生了很大变化，普遍追求瘦肉多、脂肪少的肉类食品，而大型肉牛品种符合这种消费需求。大型品种牛具有生长快，饲料报酬高，瘦肉多、脂肪少的特点，引起了饲养者的兴趣，原来饲养海福特、安格斯、短角牛等中、小型肉牛品种的国家，也相继引进大型肉牛品种，如夏洛来牛、皮埃蒙特牛、西门塔尔牛等。我国引进了夏洛来牛、西门塔尔牛等与本地黄牛杂交取得了良好的效果，培育了中国西门塔尔牛、夏南牛等优良品种。

三 乳肉兼用牛品种发展迅速

近年来，各国都非常注重“向奶牛要肉”，即把乳用品种牛的淘汰牛、公牛用来肥育，

生产牛肉。欧洲国家所产牛肉的 45%，日本所产牛肉的 55% 都来自乳用牛品种。乳肉兼用品种，如西门塔尔牛、丹麦红牛等在欧洲国家得到了大力发展，我国的西门塔尔牛及其改良牛的饲养量近年来不断增加。

四 牛场数量减少，经营规模扩大

随着市场的逐步成熟，一些经营欠佳的牛场在竞争中被兼并或转产，使得养牛场的数量大幅度减少，而养牛场的规模则不断扩大，并日益趋向工厂化，机械化水平、饲养管理水平越来越高。如加拿大奶牛场的数量比以前下降了 31%，奶牛存栏数却增加了 34%。在美国，户养 2 000~5 000 头肉牛为中等规模，大型公司则养几万头，甚至几十万头，提供美国市场 70% 以上的牛肉。饲养规模的扩大，增强了企业的抗风险能力，提高了牛场的生产效益。

五 饲养管理科学化

通过科学的饲养管理，保障牛的健康，降低生产成本，提高生产效益，是今后养牛业的发展趋势。在奶牛饲养方式上，目前北美和欧洲普遍选择散放式饲养，集中挤奶的饲养模式，这种模式分工专业化，机械化程度高，劳动强度低，生产效率高。国内新建的奶牛场大多也采用这种方式。在美国、加拿大、以色列等国家普遍采用全混合日粮（TMR）技术，既便于机械化饲养，又能让牛采食营养平衡的日粮，对提高牛的身体健康和生产性能效果明显。关于牛的营养研究日益完善，瘤胃营养代谢和调控技术的研究与应用，减少了高产奶牛因营养失衡和代谢失调等问题导致的疾病发生，从而促进了高产奶牛生产性能的发挥。人工授精、超数排卵、胚胎移植等先进繁殖技术的广泛应用使得牛群的遗传素质得到改善，生产性能得以迅速提高。计算机与信息技术的广泛应用大大减少了劳动力的数量，使得牛场的饲养管理更为有序、高效。

六 高档牛肉生产快速发展

随着人们生活水平的提高，牛肉消费量不断增加，特别是高档牛肉的消费量增加迅速。高档牛肉在大理石花纹等级、成熟度上有较高的标准和要求，部分国家如中国、美国、日本制定了牛肉分级标准，不同国家标准各异。各国都在按照各自的需求，积极开展优良品种的选育工作，以生产适销对路的高档牛肉。

思考题

1. 简述养牛业对改善人民生活的重要意义。
2. 目前我国肉牛业发展现状如何？存在哪些问题？
3. 简述世界养牛业今后发展的趋势。

项目二

牛种及其品种

学习目标

知识目标：

1. 了解牛的品种及其分类。
2. 熟悉主要牛品种的特征。

技能目标：

培养学生识别主要牛品种的能力。

任务一

牛的分类

一 牛的生物学分类

根据现代动物分类学，牛属于脊椎动物门，哺乳纲，偶蹄目，反刍亚目，洞角科，牛亚科。牛亚科主要分为家牛属、水牛属、牦牛属和野牛属。其中家牛属包括普通牛和瘤牛，在我国一般统称为黄牛。水牛属包括亚洲水牛和非洲水牛，亚洲水牛是驯化的家水牛，分为乳用为主的江河型水牛和役用为主的沼泽型水牛，我国的水牛属于沼泽型水牛。牦牛属只有牦牛一种，全世界 90% 以上的牦牛分布于我国的青藏高原。

1. 普通牛

在世界上分布最广，是现代养牛生产的主要利用对象，而且在人类的长期精心选育下，分化成乳用、肉用、役用和兼用等专门化品种。

2. 瘤牛

瘤牛是原产于亚洲与非洲的一种家牛，因其鬐甲部有一肌肉组织隆起似瘤而得名。其主要特点是耳大，颈垂、脐垂特别发达，耐热性强；皮肤质地紧密而厚，并分泌有臭气的皮脂，能驱虱；具有抗焦虫病的能力，特别适合热带国家与地区饲养，并形成了乳用、肉用、役用等多种类型品种，但生产性能不如普通牛的专门化品种高。其代表品种为美国南部育成的肉用品种婆罗门牛和原产于巴基斯坦辛地省的乳役兼用品种辛地红牛。由于瘤牛与普通牛杂交后代能够正常繁殖，一些国家和地区多利用它与普通牛杂交来培育适合热带地区饲养的专门

化品种。

3. 牦牛

牦牛是生活在海拔 3 000m 以上高寒草原地区的特有牛种，全世界仅有 1 400 多万头，主要分布于青藏高原及毗邻地区，其中大部分在我国。牦牛的外貌近似野牛，体躯强壮，心肺发达，全身被毛粗长，毛丛中生绒毛。鬃甲高，背腰略陷，十字部又隆起，因此背线呈波浪形线条。尾短，尾毛密而长，形似马尾。腹侧及躯干下部丛生密而长的被毛，形似围裙，因此卧于雪地而不受寒。蹄底部有坚硬似蹄铁状的突起边缘，能在崎岖的山路行走自如，故有高原之舟之美称。上唇薄而灵活，能采食矮草。毛色较杂，以黑色居多，其次为深褐色、黑白花、灰色及白色。它分有角和无角两种。牦牛与普通牛杂交的后代称犏牛，雄性犏牛不育。成年公牦牛体重 300~450kg，成年母牦牛体重 200~300kg，年产奶量 450~600kg，屠宰率 50%~65%，年产毛量 1~5kg，负重 65~80kg，可日行山路 25~30km。公、母牦牛均在 3.5 岁初次配种，1~10 月份季节性发情。牦牛对高山草原地区具有独特的适应性，耐寒能力极强，具有驮、乘、役、产奶、产肉、产毛多种用途，是高寒草原地区农牧民的重要生产、生活资料。其缺点是体格小，晚熟，生产性能低，生产方向非专门化等，需要进一步选育与改良。牦牛的代表性品种为产于四川省阿坝藏族自治州的麦洼牦牛和产于甘肃省天祝藏族自治州的天祝白牦牛。

4. 水牛

水牛喜水而耐热，在产奶、产肉、使役等经济用途方面均有独到之处，是重要的牛种资源。水牛分亚洲水牛和非洲水牛两个种。亚洲水牛中又分沼泽型水牛和江河型水牛两个亚种。水牛体格大，生长慢，成熟晚，我国公、母水牛一般 2.5~3 岁才开始配种。水牛利用年限长，一般可达 15 岁以上，适应热带和亚热带自然环境条件。

沼泽型水牛皮毛稀疏，呈深浅不同的瓦灰色或土灰色，角发达，向后向内或向后向外卷曲，体型结构紧凑，骨骼粗大，肌肉发达，身躯稍短而低矮，前驱发达而尻部发育较差，四肢粗短，整个体型呈役用或役肉兼用型特征。沼泽型水牛以役用为主，挽力大，适于水田耕作，年产奶量 500~700kg，乳脂率 10% 左右，乳中干物质含量 22% 左右，产肉性能较差，屠宰率通常为 46%~50%，净肉率为 35% 左右，肉质较粗。

江河型水牛体格高大，皮肤与被毛黝黑。角短，呈螺旋形，通常黑色。尾帚白色或黑色。皮薄而软，富有光泽，被毛稀疏。头较小，四肢粗壮，短而直。母牛乳房发育良好。江河型水牛以产奶为主，年产奶量可达 1 500~2 000kg，乳脂率 6.3% 左右；产肉性能高于沼泽型水牛。印度的摩拉水牛和巴基斯坦的尼里-瑞菲水牛为其优秀代表。

我国水牛全部为沼泽型，现有数量约 2 000 万头，主要分布在淮河以南的水稻产区。由于水牛耐热耐湿，在产奶、产肉、使役等经济用途方面又具有很大的潜力，应进一步发展，尤其是南方热带地区。对我国水牛应逐步进行适当的选育与改良，提高其产肉、产奶性能。

二 牛的经济学分类

全世界的牛品种众多，且分布范围极广。畜牧学上常根据其主产品的种类、数量或用途，将牛分为乳用品种、肉用品种、役用品种和兼用品种。

1. 乳用型牛

乳用型牛是主要用来生产牛奶的牛品种，其最主要的特点是产奶量高。乳用型牛品种相对较少，主要有荷斯坦牛、娟姗牛、更赛牛、爱尔夏牛和瑞士褐牛等，其中饲养量最多的是

荷斯坦牛。

2. 肉用型牛

肉用型牛是主要用来生产牛肉的牛品种，其最主要特点是生长速度快，产肉率高，肉质好。按其体型大小和产肉性能，又可分为中、小型早熟品种和大型欧洲品种，前者如海福特、安格斯和短角牛等；后者如夏洛来、利木赞和皮埃蒙特等。

3. 役用型牛

役用型牛是专门用来使役的牛，如拉车、耕地等，其主要特点是挽力大，持久力好。

4. 兼用型牛

兼用型牛是指兼具两种或两种以上主要经济用途的牛，其主要特点是生产性能在两个或两个以上方面都较突出。如西门塔尔牛的产肉、产奶性能都较突出，属于肉乳兼用品种。

任务二

牛的品种识别

一 乳用型牛品种

(一) 乳用型牛的体型外貌特点

1. 从整体观察

皮薄骨细，血管显露，被毛短细而有光泽，肌肉不甚发达，皮下脂肪沉积不多，胸腹宽大，后躯和乳房十分发达，细致而紧凑。从侧望、前望、上望均呈“楔形”，如图 2-1 所示。

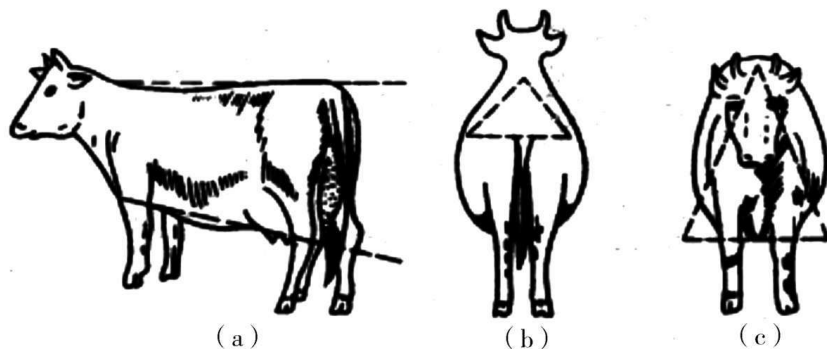


图 2-1 奶牛楔形模式图

(a) 侧望；(b) 俯望；(c) 前望

2. 从具体部位观察

头清秀，颈长而薄，颈侧多纵行皱纹，颈垂较小，髻甲长平，胸部发育良好，肋骨开张，背腰平直，腹大而深，尻长、平、宽、方，腰角显露，四肢端正结实。两后腿间距宽，乳房发达，前后附着良好，四个乳区发育匀称；乳头分布均匀，长短、粗细适中；乳静脉粗大、旁曲多，乳井大而深。

(二) 乳用型牛的主要品种

1. 荷斯坦牛

(1) **原产地及分布**：荷斯坦牛是当今世界上最著名的乳用品种牛，原产于荷兰北部的北荷兰省和西弗里生省，其后代分布到荷兰全国乃至法国北部以及德国的荷斯坦省。荷斯坦牛引入美国后，最初成立了两个奶牛协会，即美国荷斯坦育种协会和美国荷兰弗里生牛登记协会。1885年，两协会合并成美国荷斯坦-弗里生协会，从而有荷斯坦-弗里生牛之名。该牛因被毛为黑白相间的斑块，因此又称之为黑白花牛。

荷斯坦牛风土驯化能力强，世界大多数国家均能饲养。经各国长期的驯化及系统选育，育成了各具特征的荷斯坦牛，并冠以该国的国名，如美国荷斯坦牛、加拿大荷斯坦牛、日本荷斯坦牛、中国荷斯坦牛等。目前荷斯坦牛是世界上分布最广、数量最多的乳用品种牛。

(2) **外貌特征**：荷斯坦牛体格高大，结构匀称，皮薄骨细，皮下脂肪少，乳房特别发达，乳静脉明显，后躯较前躯发达，侧望呈楔形，具有典型的乳用型外貌。被毛细短，毛色呈黑白斑块，界线分明，额部有白星，腹下、四肢下部（腕、跗关节以下）及尾帚为白色。

(3) **生产性能**：乳用型荷斯坦牛（以美国、加拿大、日本为典型代表）体型高大，成年公牛体重900~1300kg，成年母牛体重650~750kg，具有典型的乳用型牛体型外貌。一般饲养管理条件下年平均产奶量5500~7500kg，高者达10000kg以上，乳脂率在3.6%~3.8%。犊牛初生重为40~50kg。

乳肉兼用型荷斯坦牛以荷兰、德国、法国、丹麦荷斯坦牛为典型代表，与乳用型荷斯坦牛相比，体格略小，乳用特征也不太明显，成年公牛体重900~1100kg，成年母牛体重550~700kg，年平均产奶量4500~6000kg，乳脂率为3.8%~4%。产肉性能颇佳，经肥育的公牛，500日龄体重可达550kg，屠宰率达60%。

(4) **特点**：荷斯坦牛（见图2-2）适应性强，性情温顺，耐寒能力强，耐热能力稍差。因此，夏季饲养，尤其南方要注意防暑降温。

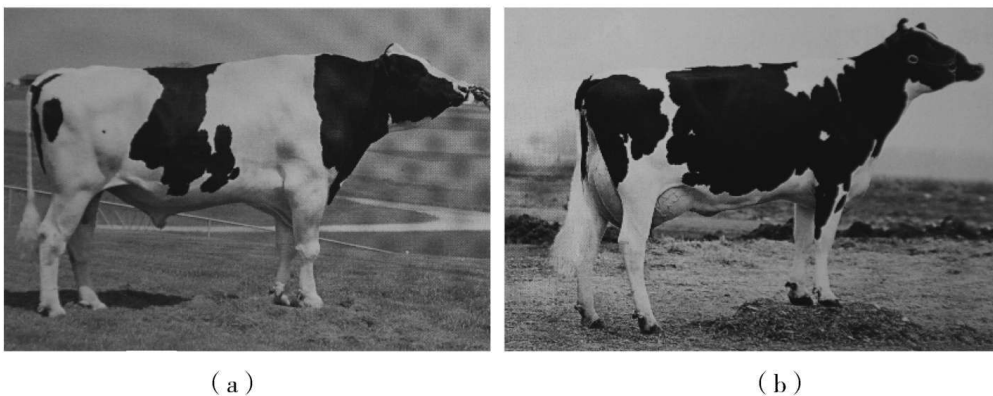


图2-2 荷斯坦牛

2. 中国荷斯坦牛

(1) **原产地及分布**：中国荷斯坦牛（见图2-3）原名中国黑白花牛，1992年更名为“中国荷斯坦牛”，是纯种荷斯坦牛与我国本地黄牛的高代杂种经长期选育而成，目前是我国奶牛的主要品种，也是我国唯一的乳用牛品种，目前中国荷斯坦牛大约有500万头，分布于全国各地。

(2) **外貌特征**：中国荷斯坦牛毛色为黑白相间，花片分明，在额部、肩、腰部多有白