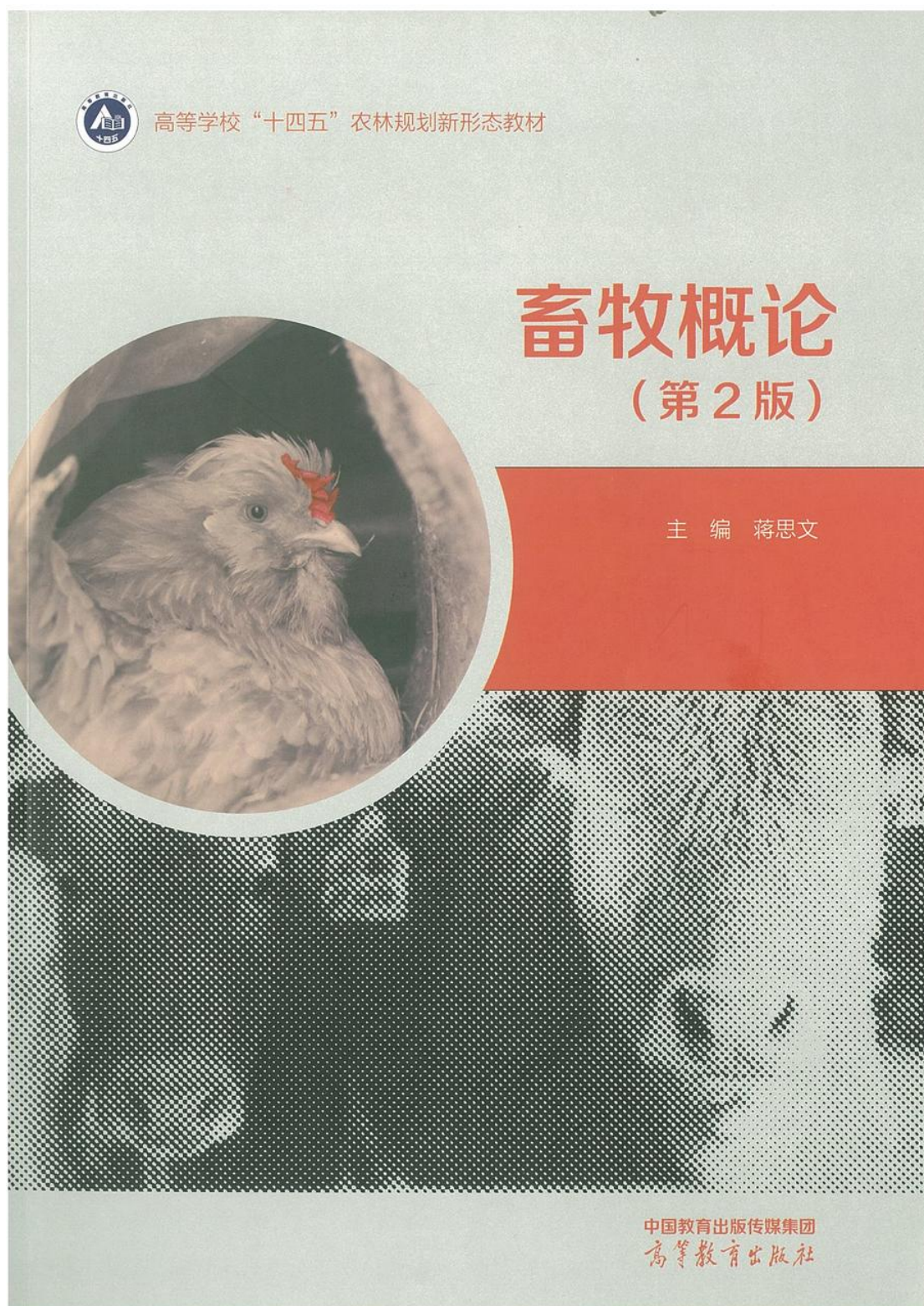


(三) 教育教学类教材

1. (教材) 高等学校“十四五”农林规划新形态教材:《畜牧概论》, 2023





高等学校“十四五”农林规划新形态教材

畜牧概论

(第2版)

主 编 蒋思文(华中农业大学)
副主编 左 波(华中农业大学)
赵兴波(中国农业大学)
康相涛(河南农业大学)
张守全(华南农业大学)

编 者 (按姓氏拼音排序)

陈丝宇(佛山科学技术学院)	程泽信(金陵科技学院)	郭爱珍(华中农业大学)
胡 江(甘肃农业大学)	蒋思文(华中农业大学)	康相涛(河南农业大学)
赖松家(四川农业大学)	李 聪(西北农林科技大学)	李东华(河南农业大学)
李家连(华中农业大学)	刘桂琼(华中农业大学)	娄玉杰(吉林农业大学)
罗 军(西北农林科技大学)	毛永江(扬州大学)	彭 健(华中农业大学)
沈水宝(广西大学)	卫恒习(华南农业大学)	魏宏逵(华中农业大学)
徐宁迎(浙江大学)	徐天乐(扬州大学)	尹福泉(广东海洋大学)
张 辉(吉林农业科技学院)	张金枝(浙江大学)	张守全(华南农业大学)
张依裕(贵州大学)	赵兴波(中国农业大学)	赵永聚(西南大学)
仲庆振(吉林农业大学)	左 波(华中农业大学)	

中国教育出版传媒集团
高等教育出版社·北京

内容提要

本教材系统地介绍了畜牧学的基本理论、基本知识和生产现状。教材共十一章,分别为绪论、动物营养与饲料、动物遗传育种与畜禽遗传资源保护利用、畜禽繁殖、畜牧场规划与环境控制、养猪生产、养牛生产、家禽生产、养羊生产、养兔生产和动物福利。本教材将理论与实际相结合,内容详实,配合数字资源内容,增加了本教材的可读性。本教材可以作为高等农业院校动物科学和农学领域相关专业教材或教学参考书,也可供广大畜牧工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

畜牧概论 / 蒋思文主编. --2版. --北京: 高等教育出版社, 2023.2

ISBN 978-7-04-059694-6

I. ①畜… II. ①蒋… III. ①畜牧学-高等学校-教材 IV. ①S81

中国版本图书馆CIP数据核字(2022)第257738号

Xumu Gailun

策划编辑 李光跃 责任编辑 陈亦君 封面设计 杨伟露 责任印制 耿 轩

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街4号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	三河市吉祥印务有限公司		http://www.hepmall.com
开 本	787mm×1092mm 1/16		http://www.hepmall.cn
印 张	21	版 次	2006年1月第1版
字 数	450千字		2023年2月第2版
购书热线	010-58581118	印 次	2023年2月第1次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	39.90元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 59694-00

数字课程 (基础版)

畜牧概论

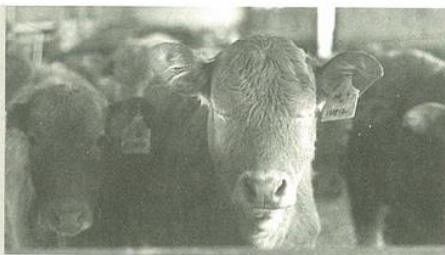
(第2版)

主编 蒋思文

登录方法:

1. 电脑访问 <http://abook.hep.com.cn/59694>, 或手机扫描下方二维码、下载并安装 Abook 应用。
2. 注册并登录, 进入“我的课程”。
3. 输入封底数字课程账号 (20 位密码, 刮开涂层可见), 或通过 Abook 应用扫描封底数字课程账号二维码, 完成课程绑定。
4. 点击“进入学习”, 开始本数字课程的学习。

课程绑定后一年为数字课程使用有效期。如有使用问题, 请点击页面右下角的“自动答疑”按钮。



畜牧概论 (第2版)

本数字课程与纸质教材一体化设计, 紧密配合。数字课程包括视频、课件、代表性品种图片和拓展阅读等, 充分运用了多种形式的媒体资源, 丰富知识的呈现形式, 拓展教材内容。在提升教学效果的同时, 也方便读者根据教学与学习需要选用。

用户名: 密码: 验证码: 5360 忘记密码?

<http://abook.hep.com.cn/59694>

扫描二维码, 下载 Abook 应用



前 言

《畜牧概论》第2版教材保持了第1版教材的科学性、先进性和系统性，重点论述了与畜牧业生产有关的重要组成部分，包括动物营养与饲料、动物遗传育种与畜禽遗传资源保护利用、畜禽繁殖、畜牧场规划与环境控制、养猪生产、养牛生产、家禽生产、养羊生产、养兔生产、动物福利等相关内容。第2版教材采用了“纸质教材+数字课程”的新形态教材出版形式，更加符合高校现代教育、教学思想理念。第2版教材将第1版教材的十四章内容调整为十一章内容，把原第十四章“畜牧业可持续发展”合并到绪论部分，把原第十一章“畜禽遗传资源与保护”合并到第二章“动物遗传育种”部分；把原第五章“草地管理”改为以数字资源呈现。本教材主要数字资源还包括视频、课件、代表性品种的图片等。在编写过程中，编者广泛收集资料，并借鉴国内外同类教材的优点，反映学科的研究进展和研究成果，体现教学改革的精神，以适应动物科学专业教学的需要。

本教材编者来自全国多所农业大学，已从事多年的畜牧概论课程的教学工作，具有丰富的教学科研经验，在不断地总结各自的教学实践的基础上完成了第2版的编写工作。教材绪论由蒋思文和李家连同志编写；第一章由彭健、魏宏逵和沈水宝同志编写；第二章由赵兴波和赵永聚同志编写；第三章由张守全、卫恒习和李家连同志编写；第四章由仲庆振、张辉和娄玉杰同志编写；第五章由左波、张金枝、张依裕和徐宁迎同志编写；第六章由康相涛、李东华、仲庆振和徐天乐同志编写；第七章由胡江、毛永江、尹福泉和徐天乐同志编写；第八章由罗军、赵永聚和李聪同志编写；第九章由程泽信和赖松家同志编写；第十章由郭爱珍、刘桂琼和陈丝宇同志编写。

在教材编写中，高等教育出版社生命科学与医学出版事业部、华中农业大学教务处、华中农业大学动物科学技术学院和动物医学院有关领导同志对编写工作给予了关心和支持，在此表示衷心的感谢。此外，本教材参考和引用了许多文献，部分已在各章后列出，限于篇幅仍有部分未加注出处或列出，在此谨向原作者表示诚挚的感谢和歉意。

由于编者水平有限，教材中难免有错讹、疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2022年9月

目 录

绪 论 ……	001	007	第三节 我国畜牧业可持续发展的制约因素
002	第一节 畜牧业的重要意义	008	一、资源的匮乏对我国畜牧业可持续发展造成了巨大阻碍
002	一、畜牧业是人类与大自然进行物质交换的重要经济产业	008	二、生态环境污染与恶化是畜牧业持续发展面临的严重问题
002	二、畜牧业是改变膳食结构、提高人民生活水平必不可少的经济产业	009	三、科学研究和技术推广不力制约了我国畜牧业的可持续发展
002	三、畜牧业是吸纳农村剩余劳动力、使农牧民实现小康的重要经济产业	009	四、产业结构不合理,不利于我国畜牧业可持续发展
003	四、畜牧业促进畜产品加工业的发展	009	五、畜牧业产业化进程面临困难
004	五、畜牧业发达水平是农业现代化程度的标志之一	009	六、畜产品安全成为人们关注的焦点之一
004	第二节 我国畜牧业发展的现状	010	第四节 我国畜牧业可持续发展的趋势和对策
005	一、建立畜禽良种繁育体系,提高畜禽生产性能	010	一、加强法制建设
006	二、建设生产基地,带动畜牧业商品生产发展	010	二、加强对公众环境保护意识的宣传和教育
006	三、开发草地资源,发展草地畜牧业	011	三、广辟饲料资源,为畜牧业可持续发展奠定基础
006	四、建立畜禽疫病防控体系,保障畜牧业健康发展	011	四、走农牧结合的生态畜牧业发展之路
006	五、建设和发展饲料工业,推动畜牧业向现代化迈进	012	五、大力推广和应用先进的科学技术
		012	六、加快调整优化畜牧业生产结构

096	第三节 畜禽发情与排卵控制技术	第五章 养猪生产 …… 138
096	一、诱导发情	139 第一节 猪的生物学特性
097	二、同期发情	139 一、猪的生理学特性
098	三、排卵控制	141 二、猪的行为学特性
099	第四节 人工授精技术	143 第二节 猪的类型和品种
099	一、采精	144 一、猪的经济类型
100	二、精液品质检查	144 二、中国地方品种猪类型及代表性品种
101	三、精液稀释和保存	146 三、引入品种
102	四、输精	147 四、培育品种
103	第五节 繁殖新技术	149 第三节 种猪生产
103	一、胚胎移植	149 一、种公猪的饲养管理
105	二、体外受精	150 二、母猪的发情与配种
106	三、核移植	152 三、后备母猪的饲养管理
107	四、性别控制	152 四、妊娠母猪的饲养管理
		154 五、母猪分娩与接产
		156 六、泌乳母猪的饲养管理
第四章 畜牧场规划与环境控制 …… 109		158 第四节 仔猪培育
110 第一节 环境与畜禽生产		158 一、哺乳仔猪培育
110 一、温热环境与畜禽生产		161 二、断奶仔猪培育
113 二、空气环境与畜禽生产		165 第五节 生长育肥猪生产
115 三、水环境与畜禽生产		166 一、猪的生长发育规律
116 四、土壤环境与畜禽生产		167 二、影响猪生长育肥效果的因素
117 第二节 畜禽舍环境控制		170 三、生长育肥猪的饲养管理
117 一、畜禽舍的类型与特点		172 四、生长育肥猪屠宰和猪肉品质评定
118 二、畜禽舍温热环境控制		174 第六节 现代化养猪生产
121 三、畜禽舍空气质量控制		174 一、养猪生产的工艺流程与工艺参数
123 四、畜禽舍光照控制		177 二、现代化养猪生产的主要模式
125 第三节 畜牧场规划		
125 一、畜牧场场址的选择		第六章 养牛生产 …… 180
127 二、畜牧场规划与布局		181 第一节 牛的生物学特性
129 第四节 畜牧场污染控制		181 一、牛的形态特征
129 一、畜牧场环境污染产生的原因及危害		181 二、牛的消化生理
131 二、畜牧场固体粪污的处理与利用		183 三、牛的行为学特性
133 三、畜牧场污水的处理与利用		183 四、牛对环境的适应性
133 四、畜牧场有害气体的处理技术		184 第二节 牛的类型和品种
135 五、病死畜禽的无害化处理		184 一、牛的生物学分类和经济类型
		184 二、牛的品种

第一节 家禽的生物学特性

家禽 (domestic fowl) 是指家养动物中用以生产肉、蛋、肥肝和羽绒等产品的禽类, 主要包括鸡、鸭、鹅、火鸡等。这些禽类的生产经营称为家禽业。家禽品种是一种家禽生产资料, 掌握家禽的特征、生物学特性和品种的特色, 对指导科学饲养家禽意义重大。

一、家禽的一般特征

家禽是由鸟类进化而来的, 除丧失飞翔能力外, 有些构造特征和鸟类相似, 不同于家畜。家禽身体构造一般特征为: 全身被覆羽毛; 头小, 没有牙齿; 眼大, 视叶和小脑发达; 骨骼大量愈合, 中有气室; 前肢演化为翼, 胸肌和腿肌发达; 有嗉囊和肌胃; 卵生, 繁殖性能强; 左侧卵巢和输卵管发育, 产卵而无乳腺, 雄性睾丸位于体腔内; 有泄殖腔, 无膀胱; 肺较小且有气囊, 靠肋骨和胸骨运动呼吸。

二、家禽的生理学特性

1. 体温调节机能不完善, 耐寒不耐热

家禽体表大部分覆盖着羽毛, 具有较好的保温性能; 没有汗腺, 不能通过出汗排出体热, 当气温高至 25℃ 以上时, 主要通过呼吸、改变体姿、饮水等方式散热。所以, 成年家禽具有很强的保暖御寒能力, 但家禽不耐热, 夏季酷热天气对其生产性能影响很大。

2. 体温高, 新陈代谢旺盛

成年家禽的正常体温在 40~43℃, 高于一般家畜的体温。成年鸡的正常体温为 41.5℃, 成年鸭为 42.1℃, 成年鹅为 41.0℃。家禽心率明显高于其他家畜, 一般在 160~470 次/min。鸡平均为 300 次/min, 马仅为 32~42 次/min, 牛、羊、猪为 60~80 次/min。家禽呼吸频率高, 但因品种和性别而不同, 一般在 22~110 次/min。家禽对氧气不足敏感, 单位时间内消耗的氧气和散发的二氧化碳的体积是家畜的 2 倍。

3. 家禽的消化器官和机能特殊

家禽无唇和牙齿, 有坚硬的喙, 陆禽喙呈圆锥形, 水禽喙呈扁平形。采食的饲料主要靠肌胃内壁的黄色角质膜来磨碎, 在有沙砾的情况下, 可使消化率提高 10%。家禽消化道较短, 仅为体长的 5~6 倍 (猪、羊分别为 14、27 倍), 饲料通过时间短, 所以家禽对饥饿比较敏感。

家禽对谷物饲料的消化率与家畜差异不大, 对饲料中纤维素的消化能力显著低于家畜, 所以鸡与鸭饲料中的粗纤维含量不宜过高。鹅主要依靠盲肠微生物对粗纤维进行消化, 故有较强的食草能力。

4. 抗病力差

家禽的肺较小, 连着许多气囊, 且许多骨腔内都有气体彼此相通, 空气传播的病原易于进入体内; 家禽的生殖道和排泄孔道共同开口于泄殖腔, 易受污染而患病; 家禽的胸腹

腔间无横膈膜隔开, 腹腔病很容易感染到胸腔; 家禽的淋巴结不发达(鸡无淋巴结), 缺少防疫屏障。饲养管理中应加强消毒并做好防疫工作。

5. 生长快, 性成熟早

肉用禽出生重 39~50 g, 在良好的饲养条件下, 35~42 日龄的肉鸡体重可达到 2 kg, 40 日龄的肉鸭体重可达到 3 kg, 相当于初生重的 50 倍。蛋用禽性成熟早, 蛋鸭一般在 100 d 左右开产, 蛋鸡一般在 120 d 见蛋。

6. 繁殖力强, 饲料转化效率高

禽类繁殖力强, 卵巢上的卵泡可达 12 000 个以上, 蛋用禽年产蛋量可达 300 枚以上。采用人工授精, 每只公禽可承担 30~50 只母禽的配种任务。公禽精液浓度大、精子数量多, 精子在母禽输卵管内可以存活 5~10 d, 个别可以存活 30 d 以上。现代家禽饲料报酬高, 肉鸡的料重比可达 (1.6~2.0): 1。

7. 群居性强, 有啄斗行为

家禽个体较小, 所需活动空间不大(例如每 m³ 可养鸡 25 只左右), 加之合群性较好、易于管理, 非常适合集约化、工厂化饲养。在群居情况下, 家禽群内个体会通过争斗, 在采食、交配、产蛋蹲窝等方面形成群体序列。

8. 抗逆性差, 敏感性高

家禽体小、力弱、胆小, 对药物、环境变化反应敏感。如, 对抗胆碱酯酶的药物(如有机磷)、链霉素、卡那霉素、磺胺类药物、食盐等敏感; 对陌生人或飞鸟入舍、异常声响等敏感, 极易造成“惊群”或“炸群”。鸡的视觉发达, 光照时间和强度对鸡的生长和产蛋有很大影响; 环境温度的变化也能直接影响鸡的生产性能。所以, 饲养现代家禽, 必须为其创造良好的环境条件, 满足其对温度、湿度、光照、声响等多方面要求, 最大限度地发挥其生产潜能, 获得良好的生产效果。

第二节 家禽的类型和品种

家禽的品种是现代家禽生产用配套体系的基础, 加强种质资源保护和多元化利用是建设现代畜牧业强国、保障国家畜禽产品供给安全、实施乡村振兴战略的重中之重。经过一代又一代的接续努力, 家禽遗传育种工作已经取得可喜的成就, 培育出许多优良的家禽生产配套系, 为家禽生产奠定了坚实的基础。

一、家禽的品种及其配套生产体系的概念

1. 家禽的品种概念

由于人类生产和生活的需要, 经长期驯养、选育, 形成了性状一致、经济性能相似、具有一定数量的群体并能够稳定遗传给后代的家禽品种(poultry breed), 根据经济用途分类, 可分为蛋用品种、肉用品种、玩赏品种等。

二、家禽的品种分类

1. 按《中国家禽品种志》分类

我国饲养家禽历史悠久，由于地理位置、生活习惯等的不同，各地形成了不少地方品种。根据《国家畜禽遗传资源品种名录》(2021年版)，主要有地方品种、培育品种、培育配套系、引入品种、引进配套系等。

① 地方品种：我国现有地方鸡品种 115 个，分为蛋用、肉用、兼用、玩赏、药用和其他 6 个类型；鸭品种 37 个，分为蛋用、兼用和肉用 3 个类型；鹅品种 30 个，都属于肉用型。

② 培育品种：我国家禽生产工作者根据生产实际需要，培育鸡品种 5 个，鸡配套系 80 个；培育鸭配套系 10 个；培育鹅品种 1 个，鹅配套系 2 个。

③ 引入品种：我国引入品种分为蛋用、肉用和兼用 3 个类型，引入鸡品种 8 个，鸡配套系 32 个；鸭品种 1 个，鸭配套系 7 个；鹅配套系 6 个。

2. 按标准品种分类法分类

所谓标准品种分类，是由英国、美国、加拿大等国的家禽生产工作者为推动家禽育种工作而制定的一种品种登记方法。该法将家禽分为类(class)、型(type)、品种(breed)和品变种(variety)四级。

类：按家禽的原产地可分为亚洲类、美洲类、地中海类、英国类等。每类之中又可细分品种和品变种。

型：按家禽的用途可分为蛋用型、肉用型、兼用型和观赏型。

品种：指通过育种而形成的具有一定数量的群体，它们具有特殊的外形和基本相同的生产性能，并且能稳定遗传，适应性也相似。

品变种：又称亚品种、变种或内种，指在一个品种内按照羽毛颜色、斑纹或冠型而分成不同的品变种。

3. 按现代家禽业分类

现代养鸡业用配套鸡种可分为蛋鸡和肉鸡。蛋鸡包括白壳蛋鸡、褐壳蛋鸡、粉壳蛋鸡和绿壳蛋鸡；肉鸡包括白羽快大肉鸡、黄羽肉鸡、白羽丝毛乌鸡等。

鸭分为蛋用、肉用和兼用型品种，现代养鸭业主要饲养的是蛋用型鸭和肉用型鸭。

鹅都是肉用的，其分类是根据体型大小进行的。大型品种鹅；中型品种鹅；小型品种鹅。

三、家禽的品种

1. 鸡的主要品种

(1) 标准品种

① 白来航鸡：原产意大利，1835年由意大利的来航港输往美国，名字也因此而来，1874年被正式认定为标准品种。按冠型和毛色共有 12 个品变种。单冠白来航属轻型白壳蛋型品种，分布最广，是世界最优秀的蛋用型鸡品种，在现代商业蛋鸡生产和白壳蛋的配套杂交商品鸡中占重要地位。白来航鸡体型小而清秀，冠大鲜红，羽毛紧密洁白，体质强

健，早熟，产蛋量高，蛋壳白色，耗料少，平养、笼养均宜，成年公鸡 2.5 kg，成年母鸡 1.75 kg，活泼好动，易受惊吓，无就巢性，适应能力强。

② 洛岛红鸡：原产美国，有单冠和玫瑰冠两个品变种，由红色马来斗鸡、褐色来航鸡和鹧鸪色九斤鸡与当地土种鸡杂交而成；羽毛深红色，尾羽黑色有光泽，体躯中等，背长而平；产蛋和产肉性能都好，产蛋量高，蛋重大，蛋壳褐色，广泛用于褐壳蛋鸡生产；在现代养禽业中，用作杂交父本；利用其特有的伴性金色羽基因，通过特定的杂交形式可以实现后代雏鸡的雌雄鉴别。

③ 洛克鸡：原产于美国，属洛克鸡品种，为肉蛋兼用型。羽毛颜色有横斑、白色、鹧鸪色，黄色最为普遍。1869 年被承认为标准品种。

拓展阅读 7-1
洛克鸡的类型

④ 科尼什鸡：原产于英国，是著名的肉鸡品种，羽毛有褐、白、红色之分。现今的白科尼什鸡为豆冠和单冠，羽毛短而紧密，全身羽毛白色，体躯坚实，肩部很宽，脚粗壮，体大，早期生长快，胸肌特别发达；但产蛋量少，蛋壳为浅褐色；与有色羽母鸡杂交，后代为白色或近似白色。

⑤ 澳洲黑鸡：属兼用型，为在澳大利亚利用黑色奥品顿鸡，注重产蛋性能选育而成。体躯深而广，胸部丰满，头中等大，喙、眼、肠均黑色，脚底为白色。单冠，肉垂、耳叶和脸均为红色，皮肤白色，全身羽毛黑色，有光泽，羽毛较紧密，蛋壳褐色。

⑥ 狼山鸡：狼山鸡是我国古老的优良地方品种，在世界家禽品种中享有盛名。该品种原产于江苏省南通市，早在 1872 年就输入英国，英国著名的奥品顿鸡就含有狼山鸡的血液；1879 年又先后输入德国和美国，1883 年被承认为标准品种。最大特征是颈部挺立，尾羽高耸，背呈 U 形。胸部发达，体高腿长，外貌威武雄壮，头大小适中，眼为黑褐色；单冠直立，冠、肉垂、耳叶和脸均为红色；皮肤白色，喙和跖为黑色，跖外侧有羽毛；适应性强，抗病力强，胸部肌肉发达，肉质好。

⑦ 九斤鸡：九斤鸡也是我国古老的优良地方品种，于 1843 年输入英国，1847 年输入美国，因均由上海出口，故又称之为“上海鸡”，1874 年被正式承认为标准品种。有 4 个品变种：浅黄色、鹧鸪色、黑色和白色。九斤鸡在世界鸡品种改良中贡献较大，闻名于世的美国芦花洛克鸡、洛岛红鸡、英国的奥品顿鸡以及日本的名古屋鸡、三河鸡等均含有我国九斤鸡血液。头小，喙短，单冠，冠、肉垂、耳叶均为鲜红色，眼棕色，皮肤黄色；颈粗短，体躯宽深，背短向上隆起，胸部饱满，羽毛丰满，体型近似方形；胫短，黄色，具胫羽和趾羽；性情温顺，就巢性强，性成熟晚。

⑧ 丝毛乌骨鸡：因其体躯披有白色的丝羽，皮肤、肌肉及骨膜均为乌（黑）色而得名，是我国古老的鸡种之一，为国际承认的标准品种。又称丝羽鸡，日本称乌骨鸡，在国内则因地区不同而名称各异，如江西称其为泰和鸡、武山鸡，福建称其为白绒鸡，而两广称其为竹丝鸡。原产于江西省泰和县和福建省泉州市、厦门市和闽南沿海等地，现遍及全国各地。该品种身体轻小，行动迟缓。头小、颈短、眼乌，羽毛白色，呈丝状。外貌可总结为“十全”特征：紫冠、缨头、绿耳、胡子、五爪、毛脚、丝毛、乌骨、乌皮、乌肉。眼、跖、趾、内脏和脂肪呈乌黑色。蛋壳淡褐色。

(2) 地方鸡种

① 仙居鸡：又名梅林鸡、元宝鸡，产于浙江省仙居县及邻近的临海市、天台县、黄岩区等地，属蛋用型鸡种。羽毛紧凑，尾羽高翘，体型健壮结实，单冠直立，喙短，呈棕黄色，胫黄色无毛。部分鸡只颈部羽毛有鳞状黑斑，主翼羽红夹黑色，镰羽和尾羽均呈黑色。虹彩多呈橘黄色，皮肤白色或浅黄色，蛋壳以浅褐色为主。

② 白耳黄鸡：又名白耳银鸡、江山白耳鸡、玉山白耳鸡、上饶白耳鸡，主产于江西省上饶市广丰区、玉山县和浙江省江山县，属我国稀有的白耳蛋用早熟鸡种。三黄一白，即黄羽、黄喙、黄脚、白耳。单冠直立，耳垂大，呈银白色，虹彩金黄色，喙略弯，黄色或灰黄色，全身羽毛黄色，大镰羽不发达，黑色呈绿色光泽，小镰羽橘红色。皮肤和胫部呈黄色，无胫羽。蛋壳呈深褐色。

③ 大骨鸡：又名庄河鸡，主产于辽宁省庄河市。体型魁伟，胸深且广，背宽而长，腿高粗壮，墩实有力，腹部丰满，觅食力强。公鸡羽毛棕红色，尾羽黑色并带金属光泽。母鸡多呈麻黄色。头颈粗壮，眼大明亮，单冠，冠、耳叶、肉垂均呈红色。喙、胫、趾均呈黄色。蛋壳呈深褐色。

④ 惠阳三黄鸡：属肉用型，体型肥硕，体型近似方形。主要产于广东省博罗市、惠阳区、惠东县等地。特点可概括为黄毛、黄嘴、黄脚、胡须、短身、矮脚、易肥、软骨、白皮及玉肉（又称玻璃肉）等10项。主尾羽颜色有黄、棕红和黑色，以黑者居多。主翼羽大多为黄色，有些主翼羽内侧呈黑色。腹羽及胡须颜色均比背羽色稍淡。头中等大，单冠直立，肉垂较小或仅有残迹，胸深、胸肌饱满。背短，后躯发达，呈楔形，尤以矮脚者为甚。成年公鸡体重2.0 kg、母鸡1.8 kg，年产蛋约80个，平均蛋重47 g。

⑤ 寿光鸡：又叫慈伦鸡，产于山东省寿光市。属蛋肉兼用型鸡种。寿光鸡有大型和中型两种，还有少数是小型的。大型寿光鸡外貌雄伟，体躯高大，骨骼粗壮，体长胸深，胸部发达，胫高而粗，体型近似方形。成年鸡全身羽毛黑色，颈背面、前胸、背、鞍、腰、肩、翼羽、镰羽等部位呈深黑色，并有绿色光泽。其他部位羽毛略淡，呈黑灰色。单冠，公鸡冠大而直立；母鸡冠形有大小之分，喙、胫、趾灰黑色，皮肤白色。蛋壳呈褐色。

⑥ 北京油鸡：原产于北京市郊区。羽毛呈赤褐色（俗称紫红毛）的鸡体型偏小，羽毛呈黄色（俗称素黄色）的鸡体型偏大。三羽（凤头、毛腿、胡子嘴），虹彩多呈棕褐色，喙和胫呈黄色，少数个体分生五趾。肉味鲜美，蛋品优良，蛋壳呈褐色，个别为淡紫色。就巢性强。

⑦ 固始鸡：原产于河南省固始县。体型中等，外观清秀灵活，体形细致紧凑，结构匀称，羽毛丰满。公鸡羽色呈深红色和黄色，母鸡羽色以麻黄色和黄色为主，白、黑很少。尾型分为佛手状尾和直尾两种，佛手状尾羽向后上方卷曲，悬空飘摇。成鸡冠型分为单冠与豆冠两种，以单冠居多。冠直立，冠、肉垂、耳叶和脸均呈红色，虹彩浅栗色。喙短略弯曲，呈青黄色。胫呈靛青色，四趾，无胫羽。皮肤呈暗白色。蛋壳呈浅褐色。

⑧ 河南斗鸡：产于河南省开封市、郑州市、洛阳市等地，属观赏型鸡种。体型分为4种：粗糙疏松型、细致型、紧凑型、细致紧凑型。头半棱形，冠型以豆冠为主。喙短粗，

呈半弓形。羽色以青、红、白三色为主色，三色羽之间相互交配形成青、红、紫、皂、白、花等色。骨骼比一般鸡种发达，最突出的是脑壳骨厚，是普通鸡的二倍厚。胸骨长，腿裆较宽。蛋壳以褐色、浅褐色为多。

(3) 我国现代养鸡业商用配套鸡种

① 白壳蛋鸡：主要有罗曼白、海兰白、京白1号、新杨白等。均来源于原国际标准品种中的白来航鸡。

② 褐壳蛋鸡：主要有罗曼褐、海兰褐、京红1号、大午褐壳蛋鸡、伊萨褐、海塞克斯褐等。父系的培育多来自标准品种的洛岛红鸡，母系则主要来自洛岛白鸡和白洛克鸡。

③ 粉壳蛋鸡：主要有罗曼粉、京白939、京粉1号、农大5号、大午金凤、豫粉1号等。是由褐壳蛋鸡品种作父(母)本、白壳蛋鸡品种作母(父)本杂交而成。

④ 绿壳蛋鸡：主要有苏禽青壳蛋鸡、东乡青壳蛋鸡、新杨鸡、卢氏鸡、浙川乌骨鸡等，新培育的品种(配套系)多由我国地方鸡种选育出的绿壳蛋鸡作父(母)本与白(褐)壳蛋的品种作为母(父)本杂交而成。

⑤ 白羽肉鸡：主要有艾维茵肉鸡、爱拔益加肉鸡、罗曼肉鸡和肉鸡WOD168等。其父系由标准品种的白科尼什鸡培育而成，母系则主要来自白洛克鸡。

⑥ 有色羽肉鸡：主要有安那克40、红布罗、迪高鸡等，为我国引进的“三黄”(黄羽、黄皮、黄胫)快大型肉鸡；广东温氏新兴鸡、江村黄鸡、岭南黄鸡等，为我国地方鸡种导入引进的国外快大肉鸡不同血缘量的“三黄”肉鸡配套系列鸡种。三高青脚黄鸡3号、皖南青脚鸡配套系、新广铁脚麻鸡等黄(麻)羽青脚(黑)、白(乌)皮鸡等，为我国地方鸡导入引进的国外快大肉鸡不同血缘量的黄(麻)羽、青脚(黑)、白(乌)皮鸡肉鸡配套系列鸡种。

⑦ 白羽丝毛乌鸡：主要有广东温氏新兴丝毛乌鸡、苏禽丝毛乌鸡、豫农丝毛乌鸡等，为丝毛乌鸡导入引进的国外快大肉鸡血缘后选育的快长系，或快长系与纯种丝毛乌鸡杂交的两系配套。

2. 主要水禽品种(配套系)

(1) 鸭的主要品种

① 绍兴鸭：又称绍兴麻鸭、浙江府鸭，因原产于浙江省旧绍兴府所辖的绍兴、萧山、诸暨等县而得名，是我国优良的高产蛋用型鸭品种。其结构匀称，紧凑结实，身躯狭长，喙长颈细；全身羽毛以深褐麻雀色为基色；喙、胫、蹼橘红色，皮肤黄色。公鸭头和颈上部及尾羽性羽为墨绿色，有光泽，分颈中间有白圈和无圈二大类型。产蛋性能好，繁殖力强。

② 高邮鸭：又称台鸭、绵鸭，原产于江苏省高邮市，是我国比较好的蛋肉兼用(瘦肉型)鸭品种，是麻鸭中体形较大的一种，以善产双黄蛋著名。公鸭呈长方形，头颈部羽毛深绿色，背、腰、胸褐色芦花羽，腹部白色；喙青绿色，胫、蹼橘红色，爪黑色。母鸭羽毛紧密，全身羽毛淡棕黑色，喙青色，爪黑色。

③ 金定鸭：金定鸭属蛋用型鸭，原产于福建九龙江下游潮沙地区，在旧龙溪、海澄等县(位于今漳州市龙海区)饲养较多。该鸭种是适应海滩放牧的优良蛋用鸭种。公鸭胸

宽，体躯较长。喙黄绿色，虹彩褐色，胫、蹼橘红色，头部和颈上部羽毛具翠绿色光泽，前胸红褐色，背部灰褐色，翼羽深褐色，有镜羽。母鸭身体细长，匀称紧凑，颈秀长，喙古铜色，胫、蹼橘红色，羽毛纯麻黑色，尾脂腺发达，性成熟早。蛋壳绿色。

④ 建昌鸭：主产于四川省凉山彝族自治州安宁河谷地带的西昌市、德昌县、冕宁县、会理市和攀枝花市米易县等地。属偏肉用型的鸭种。体躯宽阔，头大、颈粗。公鸭头颈上部羽毛墨绿色，有光泽，颈下部多有白色颈圈；尾羽黑色，2~4根性羽，前胸和鞍羽红褐色，腹部羽毛银灰色。母鸭浅褐麻雀色居多。胫、蹼橘红色。易于育肥，用于生产肥肝和板鸭。

⑤ 北京鸭：北京鸭原产于北京市，遍及世界各地，是现代肉鸭生产的主导品种。体形硕大丰满，体躯呈长方形；全身羽毛丰满，羽色纯白并带有奶油光泽；喙为橙黄色，喙豆为肉粉色，胫、蹼为橙黄色或橘红色。母鸭开产后喙、胫、蹼颜色逐渐变浅，喙上出现黑色斑点，随产蛋期延长，斑点增多，颜色加深。公鸭尾部带有3~4根卷起的性羽。

⑥ 攸县麻鸭：产于湖南省攸县，属小型蛋用型鸭种。体型狭长、呈船形，羽毛紧凑。公鸭颈上部羽毛呈翠绿色，颈中部有白环，颈下部和前胸羽毛赤褐色；翼羽灰褐色；尾羽和性羽墨绿色。母鸭全身羽毛黄褐色具椭圆形黑色斑块。胫、蹼橙黄色，爪黑色。蛋壳以白色居多，其余为绿壳蛋。

(2) 鹅的主要品种

① 太湖鹅：太湖鹅原产于太湖地区，属小型绒肉兼用鹅种。全身羽毛洁白，偶尔眼梢、头颈部、腰背部出现少量灰褐色羽毛。喙、胫、蹼橘红色，爪白色，虹彩灰蓝色。肉瘤淡姜黄色。无咽袋，偶有腹褶。开产日龄160天，年产蛋60~90个，蛋重135克，蛋壳呈白色。肉质好，加工成苏州的“糟鹅”、南京的“盐水鹅”深受欢迎。

② 豁眼鹅：又称烟台五龙鹅、疤拉眼鹅、豁鹅。豁眼鹅原产于山东省莱阳市，由疤拉眼鹅和当地土鹅杂交而成，现分布于辽宁、吉林、黑龙江、山东等省部分地区，是我国肉用性能较好、产蛋量较高的鹅种之一。属小型蛋用鹅种。体型轻小紧凑，头中等大小，额前有表面光滑的肉瘤。眼呈三角形，上眼睑有一疤状缺口。颌下偶有咽袋。体躯蛋圆形，背平宽，胸满而突出。喙、肉瘤、胫、蹼橘红色，羽毛白色，虹彩蓝灰色。成年母鹅腹部丰满，略下垂，偶有腹褶。蛋壳呈白色。黑龙江省一些地方用豁眼鹅与狮头鹅及白鹅杂交，效果很好。

③ 皖西白鹅：皖西白鹅属于中型鹅种，产于安徽省西部丘陵山区和河南省固始县一带，在河南省当地也称固始鹅。绒肉兼用型鹅种。全身羽毛白色，绒羽厚密，尤其以羽绒的绒朵大而著称；产绒量高，3~4月龄1只鹅可产绒约350~400克。头顶有橘黄色肉瘤，圆而光滑无皱褶。喙橘黄色，虹彩灰蓝色，胫、蹼橘红色，爪白色。约6%的鹅颌下有咽袋。公鹅肉瘤大而突出，颈粗长有力；母鹅颈较短，腹部轻微下垂。少数个体头顶后部生有球形羽束，称为“顶心毛”。早期生长快，耗料少，肉质好，产区用其腌制“腊鹅”。羽绒好，产蛋少，蛋壳白色。

④ 狮头鹅：原产于广东省饶平县溪楼村，主产于澄海区、饶平县，是我国大型肉用鹅种，世界上也少见。体躯呈方形，前躯高，头大颈粗，头部前额黑色肉瘤发达，向前突出。颌下咽袋发达，一直延伸到颈部。虹彩棕色，胫、蹼橘红色，有黑斑。皮肤米黄色或

乳白色。颈背有象鬃状的棕色羽毛带。背、前胸、翼和尾羽均为棕色，胸羽浅棕色。腹羽白色或灰白色。

⑤ 朗德鹅：朗德鹅原产于法国朗德省，是世界闻名的肥肝专用品种。世界上很多国家引进朗德鹅作父本杂交，以提高肉用鹅后代的生长速度。朗德鹅体型中等偏大，羽毛灰褐色，在颈背部接近黑色；在胸腹部毛色较浅，呈银灰色；下腹部则是白色。也有不少的个体是白羽或灰白杂色的。喙橘黄色，胫、蹼为肉色。有就巢性。

第三节 家禽的繁殖与人工孵化

卵生动物的受精卵在母体外，受到一定温度或其他条件的作用发育成新的个体的过程叫孵化（incubation）。家禽是依靠卵生孵化的方式来繁衍后代。主要有天然孵化和人工孵化两种形式。

受精禽蛋中的胚胎主要在体外完成发育，野生状态下，绝大多数是母禽利用自身的体温，创造了胚胎发育的条件。人工孵化是人们利用孵化机械，模拟自然状态下胚胎发育所需的环境条件，完成胚胎发育成雏禽的过程。

一、家禽的繁殖

家禽的繁殖是通过受精的种蛋在体外孵化而实现。受精种蛋是靠公母禽自然交配或人工授精获取的。

1. 母禽的生殖系统及各部位功能

母禽的生殖系统由卵巢和输卵管组成。母禽的右侧卵巢和输卵管在胚胎期发育中期开始退化，仅左侧生殖系统发育完善，具有生殖功能。卵巢不仅是形成卵子的器官，而且还累积卵黄营养物质，以供胚胎体外发育时的营养需要。输卵管道分五个部分，即喇叭部、蛋白分泌部（膨大部）、峡部（管腰部）、子宫部和阴道部，是形成禽蛋的器官。鸡和鹌鹑输卵管各部位长度及功能见表 7-1。

表 7-1 鸡和鹌鹑输卵管各部位长度及功能

部位	长度/cm		功能	蛋滞留时间
	鸡	鹌鹑		
漏斗部	11	3.5	承接卵及受精	15 ~ 20 min
膨大部	34	17.0	分泌蛋白	3 h
峡部	11	5.5	形成内外膜	1 h 10 ~ 1 h 30 min
子宫部	10	3.5	形成蛋壳、蛋壳颜色	20 h 左右
阴道	7	3.0	接纳精液、蛋产出	5 min 以内
全部	70 ~ 75	30 ~ 35		24 ~ 27 h

2. 公禽的生殖器官及各部位功能

公禽的生殖器官包括睾丸、附睾、输精管及退化的交媾器。睾丸产生精子并分泌雄性激素；附睾和输精管是精子成熟、贮存、运送精子的场所；公鸡退化的交尾器由八字状襞和生殖突起组成。交配时，由于八字状襞充血勃起，围成输精沟，精液由此流入母鸡阴道口。在雏鸡刚出壳时，交尾器明显，据此可鉴别公母鸡。

3. 家禽的繁殖

(1) 自然交配家禽的公母配种比例

家禽在自然交配时公母配种适宜的比例为：蛋种鸡 1 : (9~12)，肉种鸡 1 : (5~8)，蛋种鸭 1 : (11~19)，肉种鸭 1 : (6~7)，中小型鹅 1 : (7~8)，大型鹅 1 : (4~5)。

(2) 种鸡的人工授精

① 操作程序：公鸡采精→精液品质检查→稀释→母鸡翻肛→输精。

② 人工授精方法

采精：用背腹式按摩法采精。一般情况下公鸡采精以隔天采一次为宜；繁殖任务重时可连续采精 5 d，让公鸡休息 1~2 d，每次采精量以 0.5 h 输完为宜。

精液品质检查：检查精液的颜色、采精量、精子的活力和密度等。

稀释：一般用生理盐水 1 : 1 稀释后输精，也可以用原精直接输精。

输精：采用阴道内浅部输精法，深度以 0.5~1.0 cm 为宜，输精量为 0.005 mL (原精)，输精时间以下午 2 h 以后为宜，每隔 4~5 d 输精 1 次。

③ 人工授精注意事项：加强种公鸡的饲养管理，饲喂公鸡专用日粮；注意人工授精器械的消毒；每个繁殖季节开始的第一次授精，输精量应加倍或连续输 2 d；为保证高的受精率，输精时间间隔以 3~4 d 为宜；输精时操作应轻缓，母鸡翻肛时应轻柔放。

二、家禽种蛋管理

1. 种蛋的选择

种蛋品质既影响孵化率又影响雏禽质量，因此种蛋选择非常重要。种蛋应来自符合国家相关规定、有政府颁发许可证的合格种禽场饲养的性能优良、遗传稳定的高产品种，种禽饲喂全价饲料且管理完善，种禽群管理良好，无通过蛋传播的疾病（如白痢、白血病、支原体相关疾病、马立克氏病等）。种蛋表面要清洁，无粪便、血液等污物。蛋重和蛋壳颜色应符合品种要求，一般要求蛋重为：蛋鸡蛋 50~65 g，肉鸡蛋 52~68 g，鸭蛋 80~100 g，鹅蛋 160~200 g。种蛋蛋形正常，蛋壳致密均匀，蛋壳颜色符合品种要求。挑选种蛋时应注意剔除蛋壳过厚的钢皮蛋、过薄的沙皮蛋和异形蛋、裂纹蛋等。

2. 种蛋的保存

低于某一温度胚胎发育就会被抑制，高于这一温度胚胎才开始发育，这一温度即被称为生理零度，也称临界温度。生理零度随家禽品种、品系不同而异，鸡胚胎生理零度一般认为约为 23.9℃。种蛋在高于 23.9℃ 的临界温度时，胚胎开始分裂发育，对孵化不利。为了保证孵化效果，种蛋产出须保存在专用的种蛋库内。

凉蛋的时间：鸡一般在孵化的第14~18 d、水禽在18~25 d进行。每天早晚凉蛋2次，每次20~30 min。凉蛋时关闭电源，打开孵化机门，让温度自然下降，水禽蛋凉蛋时可在蛋表喷40℃的温水。鸡蛋可不必凉蛋，但凉蛋能提高胚胎的生活力。

五、孵化操作管理技术和影响孵化的因素

1. 孵化操作管理技术

(1) 孵化工艺流程

孵化工艺流程包括：种蛋收集→消毒→储存→分级码盘→消毒→入孵→照蛋检查→移盘→出雏→鉴别、分级→预防接种→雏禽存放→雏禽发运。

(2) 孵化前的准备

孵化室应与养殖场有一定的间隔（至少有150 m），以防止疾病传播。孵化室应严密，保温性能良好，同时具有良好的通风设备，以保证空气新鲜。孵化室地面要坚固、平坦，并设有排水沟，以便于冲洗；四壁要光滑，以便于消毒。孵化室温度为22~24℃，出雏时升高到30℃；相对湿度为55%~60%，出雏时提高到60%~65%。孵化器在孵化前应经过认真检修、消毒、试温，然后才能入孵。主要检修孵化器的电加热、风扇、电机、控温、控湿、翻蛋等部件，并对温度计进行校正。检修后，要彻底清扫、洗刷、熏蒸、消毒，然后在入孵前2 d再次试机，待运转正常后方可入孵。

(3) 入孵

将合格种蛋大头向上均匀地摆放在孵化盘上，放在孵化室内进行预温。经消毒后，在下午4时左右（保证届时出雏整齐）将承有孵化盘的蛋架车推入孵化器开始孵化。

(4) 孵化期间的管理

孵化过程中，主要孵化条件靠孵化器自动调节，管理相对简单。但是，要求值班人员必须有高度的责任心，认真观察和记录孵化过程中各个条件的变化，包括温度、湿度、通风、翻蛋等，发现异常时应及时进行调节。同时调整好孵化室内的温、湿度条件，并做好环境卫生。

(5) 照蛋检查

照蛋检查的目的是检查胚胎的发育是否正常，并剔除无精蛋、破蛋、死胚蛋等异常蛋。现代种禽孵化照蛋检查通常采用手持照蛋器进行操作，照蛋检查时应保持照蛋室相对黑暗，种蛋在照蛋室内停留的时间一般不应超过20 min。家禽孵化过程中一般进行两次照蛋检查，分头照和二照，规模化孵化场也有只进行1次照蛋检查的。

① 头照：一般在孵化的第5~7 d进行。目的是剔除无精蛋和死胚蛋。

■ 正常的活胚蛋：气室边缘界线明显，胚胎上浮，隐约可见胚体弯曲。头大，有黑点；躯体弯，有血管向四周分散，犹如蜘蛛网状。

■ 无精蛋：蛋内透明，隐约呈现蛋黄浮动暗影，气室边缘界线不明显。

■ 弱胚：体小，血管色浅、纤细、扩张面较小。

■ 死胚蛋：气室边缘界线模糊，蛋黄内出现一个血圈、半环或线条。

② 二照：于孵化的第18~19 d进行。目的是剔除死胚蛋及头照漏拣的无精蛋，利于

Introduction to Animal Science



数字课程网站

网址: <http://abook.hep.com.cn/59694>

<http://abook.hep.edu.cn/59694>

数字课程账号 使用说明详见书内数字课程说明页

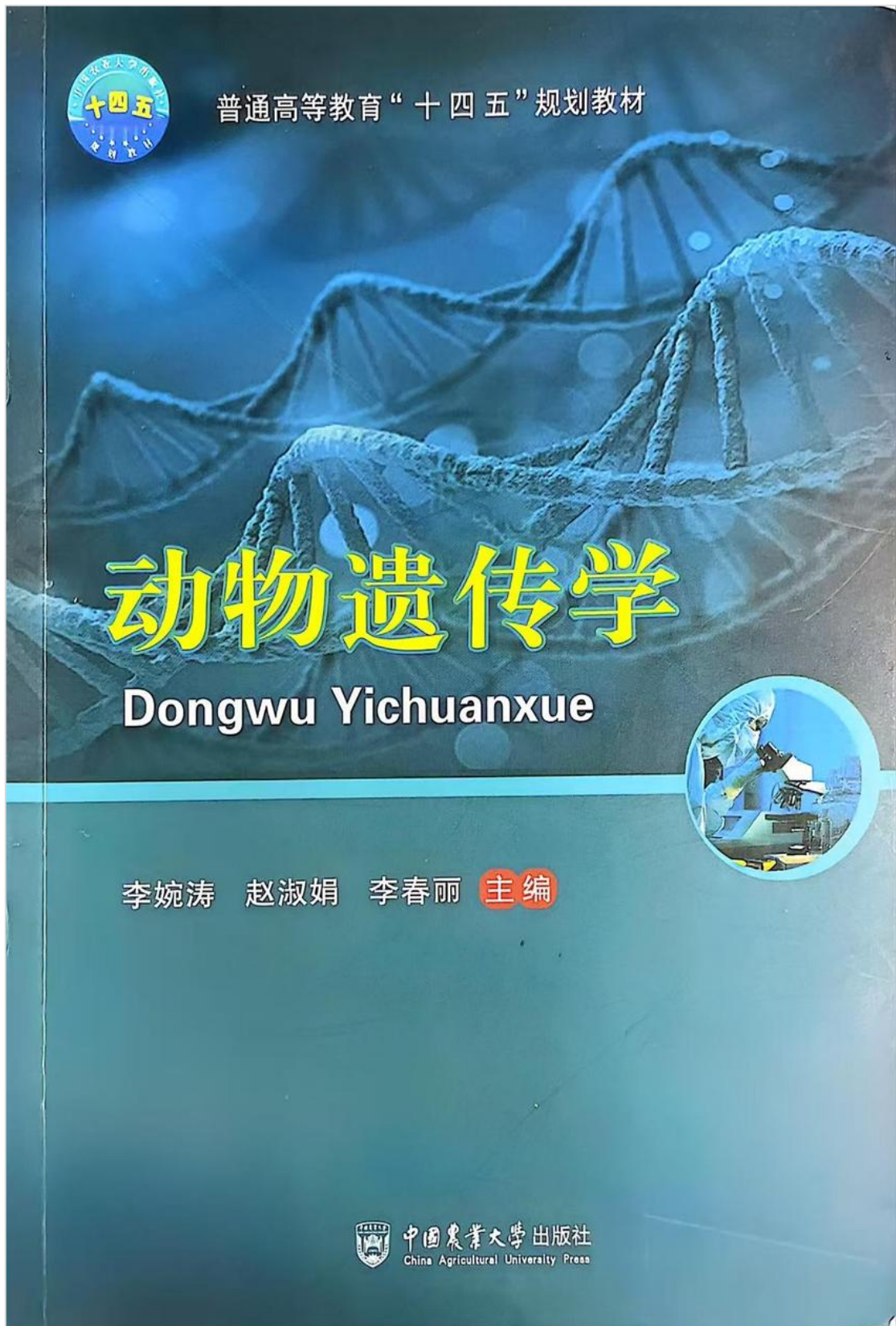
ISBN 978-7-04-059694-6



9 787040 596946 >

定价 39.90 元

2. (教材) 普通高等教育“十四五”规划教材:《动物遗传学》, 2022



内 容 简 介

本书系统介绍了动物遗传学的基本概念、基本理论和基本方法,包括遗传的细胞与分子学基础、遗传信息的传递、遗传的基本定律、遗传物质的变异、非孟德尔遗传、群体遗传学基础、数量遗传学基础、动物基因组学基础、动物基因工程等。根据课程需要,本书还附有动物遗传学实验指导,包括细胞有丝分裂标本片的制备与观察、动物染色体核型分析、果蝇的形态鉴别及遗传性状的观察、果蝇唾液腺染色体标本片的制备与观察、家禽自别雌雄杂交模式设计与验证、果蝇的伴性遗传、采用 PCR 方法快速鉴定动物性别、人群遗传性状统计及其结构分析和人类 X 染色体的制片与观察等 9 个实验。

本书力求符合高等院校应用型、创新型复合人才的培养目标,在介绍基本概念、基本理论和方法的基础上,吸收本领域的新成果和新技术,突出重点,通过问题讨论、案例分析,强化学生对知识应用能力和分析解决问题能力的训练。编写形式上注重图文并茂,每章附有视频链接,以利于学生的探索性学习和自主学习;实验指导针对性、可操作性强,旨在培养学生的操作技能和解决实际问题的能力。

本书可作为动物科学类、动物医学类、水产养殖类及生物类相关专业本科生的教材,也可供教师和相关科技工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

动物遗传学/李婉涛,赵淑娟,李春丽主编. --北京:中国农业大学出版社,2022. 6

ISBN 978-7-5655-2783-8

I. ①动… II. ①李…②赵…③李… III. ①动物遗传学—高等学校—教材 IV. ①Q953

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 095366 号

书 名 动物遗传学

作 者 李婉涛 赵淑娟 李春丽 主编

策划编辑 康昊婷

责任编辑 康昊婷

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62733489,1190

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.caupress.cn>

E-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 运河(唐山)印务有限公司

版 次 2022 年 6 月第 1 版 2022 年 6 月第 1 次印刷

规 格 185 mm×260 mm 16 开本 20.75 印张 540 千字

定 价 59.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编 李婉涛(河南牧业经济学院)
赵淑娟(河南科技大学)
李春丽(河南农业大学)

副主编 李聪聪(河南牧业经济学院)
唐雪峰(信阳农林学院)
韩芬霞(河南科技学院)

编写人员 (按姓氏笔画排序)

刘延鑫(河南中医药大学)
李东华(河南农业大学)
李春丽(河南农业大学)
李婉涛(河南牧业经济学院)
李聪聪(河南牧业经济学院)
赵淑娟(河南科技大学)
姜东风(河南牧业经济学院)
唐雪峰(信阳农林学院)
韩芬霞(河南科技学院)

主 审 李锁平(河南大学)

策划编辑：康昊婷
责任编辑：康昊婷
封面设计：郑 川

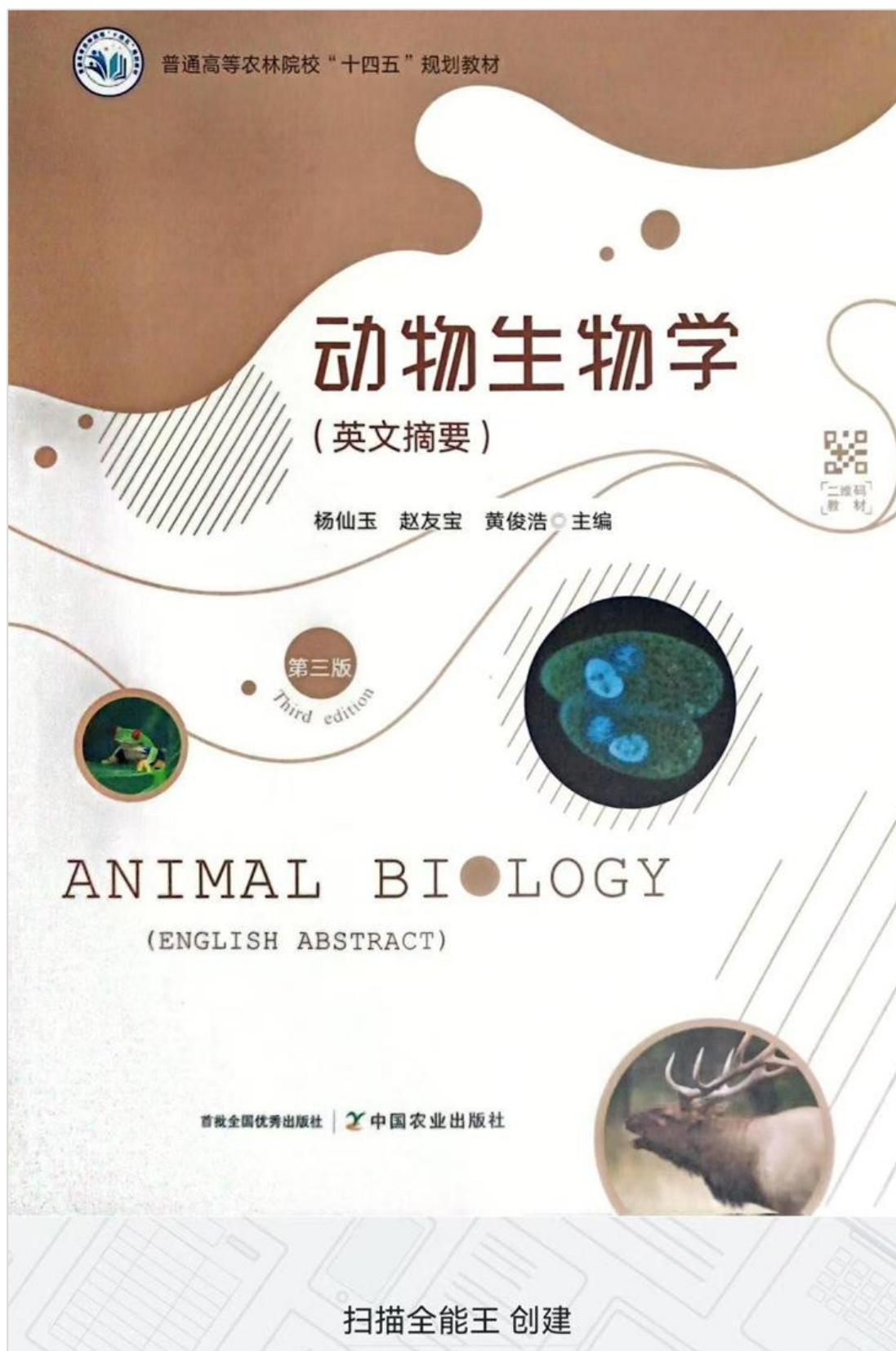
动物遗传学

Dongwu Yichuanxue



定价：59.00 元

3. (教材) 普通高等农林院校“十四五”规划教材:《动物生物学(英文摘要)》, 2024



第三版编审人员

- 主 编** 杨仙玉 (浙江农林大学)
赵友宝 (河南农业大学)
黄俊浩 (浙江农林大学)
- 副主编** 何 珂 (浙江农林大学)
廖承红 (海南大学)
李国喜 (河南农业大学)
齐红莉 (天津农学院)
张昂克 (河南农业大学)
高 欣 (浙江农林大学)
- 参 编** (按姓氏拼音排序)
陈 晶 (黑龙江八一农垦大学)
董婉玉 (浙江农林大学)
段 红 (河南农业大学)
姜 雨 (吉林农业大学)
刘宏毅 (南京林业大学)
刘京鸽 (金陵科技学院)
田 佳 (黑龙江八一农垦大学)
王 璞 (浙江农林大学)
王 茜 (天津农学院)
王 巍 (浙江农林大学)
王青云 (浙江农林大学)
魏筱诗 (浙江农林大学)
吴艳萍 (浙江农林大学)
许靖云 (海南大学)
杨振江 (河南农业大学)
张 晶 (河南农业大学)
张金璧 (金陵科技学院)
张守科 (浙江农林大学)
张彦华 (河南农业大学)
钟一帆 (浙江农林大学)
周秀娟 (浙江农林大学)
- 审 稿** 鲁庆斌 (浙江农林大学)

扫描全能王 创建

图书在版编目 (CIP) 数据

动物生物学：英文摘要：汉、英 / 钟仙玉, 赵友宝, 黄俊伟主编. -- 3 版. -- 北京：中国农业出版社, 2024. 12. -- ISBN 978-7-109-53713-0

I. Q96

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024UF2841 号

动物生物学

DONGWU SHENGWUXUE

中国农业出版社出版

地址：北京市朝阳区麦子店街 16 号楼

邮编：100136

责任编辑：郑瑞颖 刘莹 文字编辑：刘莹

版式设计：王晨 责任校对：张奕婷

印刷：中农印务有限公司

版次：2010 年 10 月第 1 版 2024 年 12 月第 3 版

印次：2024 年 12 月第 3 版北京第 1 次印刷

发行：新华书店北京发行所

开本：880mm×1104mm 1/16

印张：16.26

字数：461 千字

定价：58.00 元

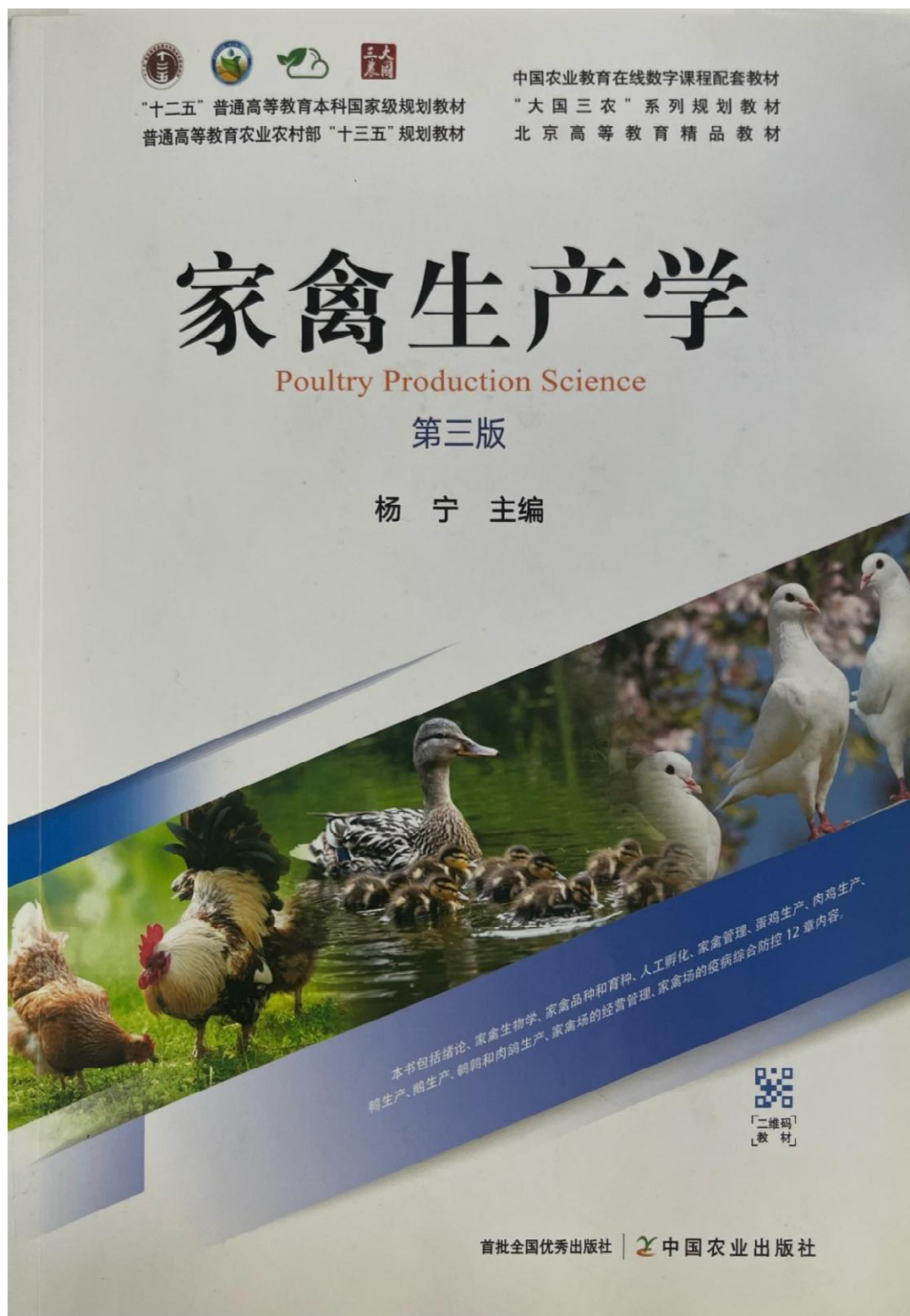
版权所有·侵权必究

凡购买本社图书，如有印装质量问题，我社负责调换。

服务热线：010-66195115 010-50104918

扫描全能王 创建

4. (教材) 普通高等教育“十三五”规划教材:《家禽生产学》, 2023





如何使用 数字课程



课程码

- 🏠 欢迎登录：中国农业出版社网站<http://www.ccap.com.cn>
- 📄 课件下载：在线学习请登录中国农业教育在线<https://www.ccapedu.com>
- ☎ 欢迎拨打中国农业出版社教材策划部热线：010-59194971、59194972



申请样书、教材试读请关注
农业教育教材服务微信号

封面设计：姜欣



定价：45.00元

第三版编写人员

- 主 编 杨 宁 (中国农业大学)
- 副主编 李 辉 (东北农业大学)
- 王志跃 (扬州大学)
- 参 编 侯卓成 (中国农业大学)
- 康相涛 (河南农业大学)
- 宁中华 (中国农业大学)
- 王宝维 (青岛农业大学)
- 王继文 (四川农业大学)
- 徐桂云 (中国农业大学)
- 郑江霞 (中国农业大学)

第四节 蛋种鸡的饲养管理

饲养种鸡的主要任务是获取受精率和孵化率高的合格种蛋,以便使每只母鸡提供更多的健康母雏鸡。而种鸡所产母雏的多少、质量的优劣取决于种鸡各阶段的饲养管理及鸡群净化程度。2015年以前,我国较大规模蛋种鸡饲养场生产种蛋模式主要以人工授精为主,2015年之后,随着商品代百万只以上大规模场的增加,父母代种鸡场的规模也逐渐扩大,人工授精工作面临的困难凸显,为此叠层本交笼饲养模式逐年增加并成为种蛋生产未来趋势。

一、蛋种鸡的饲养管理要点

蛋种鸡与商品代蛋鸡饲养的主要区别是增加了种公鸡的培育。后备种鸡饲养与商品代蛋鸡后备期相比较饲养管理方法雷同。产蛋期蛋种鸡在我国主要有两种饲养方式,一种是和商品代蛋鸡雷同的叠层笼养或阶梯笼养模式,另一种是叠层本交笼模式。

1. 种公鸡的数量 人工输精模式下,应用的种公鸡和母鸡比例为1:30;自然交配应用的种公鸡和母鸡比例为1:(8~10)。

2. 种公鸡的选择 蛋用种公鸡在留种时要比实际应用的多留20%左右的数量以供选择和替换。

(1) 第一次选择:6~8周龄时选留个体发育良好的鸡只,淘汰外貌有缺陷个体,如胸、腿、喙弯曲,体重过轻和雌雄鉴别误差的公鸡亦应淘汰。

(2) 第二次选择:在转入产蛋鸡舍前进行,在16~17周龄时,选留体形体重符合标准、外貌符合本品种特征要求的公鸡。

(3) 第三次选择:在种公鸡应用前一周根据精液品质选择。选择精液颜色乳白色、精液量多、精子密度大、活力强的公鸡。

(4) 在公鸡应用过程中,还要根据体况和精液品质的变化定期进行淘汰和更换。

3. 种公鸡的饲养 从出雏开始,要进行性别鉴定并实施与母鸡分饲。在后备期,光照方案和饲料可按照种母鸡的进行。采用人工授精技术时,在转入产蛋鸡舍时将公鸡转入单体笼内饲养,可以饲喂专门的种公鸡料,也可以饲喂母鸡料;采用自然交配时,要注意和母鸡的混群方法。为便于输精,建议公鸡和母鸡饲养在同一栋鸡舍,采用相同的光照程序。

4. 自然交配母鸡混群和公鸡替换方法 在种鸡转入产蛋鸡舍时,公母鸡的混群方式对种蛋受精率至关重要,要采用让公鸡先占位的方式。

(1) 混群:一定先转入公鸡后转入母鸡,应用的公鸡要一次性转齐,不能增补。

(2) 公鸡的替换:在自然交配期间,一个小笼内出现有问题(如病弱)的公鸡后,为了不影影响受精率,保证母鸡配比,需要更换公鸡。此时,一定把全笼的鸡抓出,重新放入挑好的规定数量的公鸡,再把母鸡放入笼内。

5. 成年公鸡的饲料营养 中国农业科学院饲料研究所霍启光等(1991)试验表明,笼养29~36周龄中型蛋鸡的公鸡,用代谢能11.53 MJ/kg、蛋白质12.5%、赖氨酸0.55%、含硫氨基酸0.45%、钙1.0%的饲料进行饲喂,对繁殖性能和体重不产生有害影响。繁殖期种公鸡的营养需要量比种母鸡低。采用代谢能10.9~12.1 MJ/kg、蛋白质11%~12%的饲料,对公鸡的繁殖性能无不良影响。研究报道,繁殖期种公鸡钙用量1.0%~3.7%、磷用量0.65%~0.80%均未见对繁殖性能有不良影响。如果单独配制种公鸡饲料,建议钙用量为1.5%。在生产实际中,公鸡可以和母鸡饲喂同种饲料。

二、种蛋管理

在种鸡体重与体况发育正常的情况下，一般在高产蛋鸡 25 周龄或者在蛋重达到 50 g 时，开始留用种蛋。由于产蛋后期种蛋利用率较低，因此，种鸡生产种蛋周龄一般为 25~66 周龄。

1. 种蛋的收集与消毒 应该定时收集种蛋，一般每日集蛋 2~4 次。集蛋时要将脏蛋、特小或特大蛋、畸形蛋和破蛋、裂纹蛋剔出。蛋壳上有一定数量的微生物，如果有害细菌进入蛋内会感染胚胎，从而使雏鸡发病。因此要及时对种蛋进行消毒。常用的种蛋熏蒸消毒方法是：甲醛 35 mL/m³，高锰酸钾 17.5 g/m³，水 35 mL/m³，将药品和水按比例放入搪瓷或陶瓷容器内自然蒸发 30 min 即可。消毒也可采用其他药品或方法。

2. 种蛋的储藏 种蛋的储藏时间从产出之日算起不应超过 7 d，超过 10 d 出雏率及雏鸡质量会受到严重影响。储藏 7 d 以内环境温度在 15~18 ℃，相对湿度 70%~80%，通风良好，室内无异味。若种蛋储藏超过 7 d，可适当降低环境温度，以 12 ℃为宜，从而保持较高的孵化率。

3. 种蛋受精率 指入孵蛋中受精蛋占的百分比。正常种蛋受精率应达到 92% 以上，最高可达到 98%。保持较高受精率可采取如下措施：一是选择繁殖力强的公鸡，并保持健康水平；二是确定适当的公母比例；三是种蛋保存时间不宜超过 7 d；四是人工授精方式下定期检查公鸡精液品质，一次采样量要在 30 min 内输完，保证输精量和操作到位；五是自然交配方式下检查有效公母比例，保证公鸡数量和质量，合理更换公鸡。

三、提高种蛋合格率的措施

种蛋合格率是指统计期内种母鸡所产符合本品种要求的种蛋数占总产蛋数的百分比。高产蛋鸡品种 19~72 周龄种蛋合格率在 90% 左右。

影响种蛋合格率的参数主要是蛋重、破蛋、污蛋、畸形蛋等。合格种蛋蛋重以 52~68 g 为宜，蛋重过大、过小均影响孵化率。提高种蛋合格率的措施有以下几点。

(1) 种禽质量：种禽要健康，日龄合理。鸡群一旦发病，畸形蛋、软皮蛋比例就会增加。产蛋期间尽量减少疫苗免疫的次数，以降低软皮蛋的比例。为了减少双黄蛋，要按照标准培育好青年鸡，使开产体重、开产日龄、胫长达到标准。

(2) 全程蛋重均匀，提高初产时种蛋合格率：初产蛋重与鸡的日龄成正相关，因此可以采取适当推迟性成熟的办法增加初产种蛋蛋重，以提高初产种蛋合格率。

(3) 选择质量优良的笼具，并加强管理，减少破蛋、脏蛋：优质笼具的破蛋率很低，一般可控制在 2% 以内，质量差的鸡笼破蛋率可超过 5%。笼底网的坡度合适，一般在 8° 左右。

(4) 饲料合理，减少畸形蛋等。

四、蛋种鸡和商品代蛋鸡饲养管理差别

1. 饲养的鸡群 商品代蛋鸡只饲养母鸡，而蛋种鸡场还要饲养配套公鸡。

2. 饲养方式和饲养密度 都采用叠层笼养或阶梯笼养方式，但蛋种鸡笼底面积和笼层高度要大于商品代蛋鸡。在人工授精生产种蛋模式下，蛋种鸡生产母鸡笼和商品代蛋鸡笼类似，但要配备专门的种公鸡笼；在叠层本交笼生产种蛋模式下，蛋种鸡和商品代蛋鸡叠层笼有较大差异。饲养密度商品代蛋鸡要高于蛋种鸡。

3. 环境要求有差异 种鸡场内外环境条件要求更加严格，生物安全体系级别更高，主要是控制外源细菌和病毒的侵入，种鸡场应建立严格的卫生防疫制度。蛋种鸡对光照、温度、湿度、

5. (教材) 普通高等教育农业农村部“十三五”规划教材



图书在版编目 (CIP) 数据

现代畜牧业案例分析. 学生用书/贺建华, 陈国宏
主编. —北京: 中国农业出版社, 2022. 5
普通高等教育农业农村部“十三五”规划教材 全国
高等农林院校“十三五”规划教材
ISBN 978-7-109-29410-3

I. ①现… II. ①贺… ②陈… III. ①畜牧业—案例—高等学校—教材 IV. ①S8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 082056 号

中国农业出版社出版

地址: 北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮编: 100125

责任编辑: 何 微

版式设计: 杨 婧 责任校对: 刘丽香

印刷: 北京印刷一厂

版次: 2022 年 5 月第 1 版

印次: 2022 年 5 月北京第 1 次印刷

发行: 新华书店北京发行所

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 13.75

字数: 320 千字

定价: 49.50 元

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书, 如有印装质量问题, 我社负责调换。

服务电话: 010-59195115 010-59194918

编审人员名单

- 主 编** 贺建华 (湖南农业大学)
陈国宏 (扬州大学)
- 副主编** 马友记 (甘肃农业大学)
单安山 (东北农业大学)
张佩华 (湖南农业大学)
张嘉保 (吉林大学)
- 参 编** (按姓名拼音排序)
- 蔡更元 (华南农业大学)
曹志军 (中国农业大学)
陈 阳 (扬州大学)
陈志辉 (东北农业大学)
段春辉 (河北农业大学)
符晨星 (湖南农业大学)
高凤仙 (湖南农业大学)
葛长荣 (云南农业大学)
郭 宏 (天津农学院)
韩 蕊 (吉林农业大学)
胡建宏 (西北农林科技大学)
姜海龙 (吉林农业大学)
康相涛 (河南农业大学)
李 锋 (东北农业大学)
李 明 (河南农业大学)
李建平 (东北农业大学)
李金泉 (内蒙古农业大学)
李讨讨 (甘肃农业大学)
李转见 (河南农业大学)