



高职高专教育“十一五”规划教材

家禽生产技术

JIAQIN SHENGCHANJISHU

丁国志 张绍秋 主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

高职高专教育“十一五”规划教材

家禽生产技术

丁国志 张绍秋 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

家禽生产技术/丁国志,张绍秋主编. —北京:中国农业大学出版社,2007.8

高职高专教育“十一五”规划教材

ISBN 978-7-81117-324-6

I. 家… II. ①丁… ②张… III. 养禽学 IV. S83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 106024 号

书 名 家禽生产技术

作 者 丁国志 张绍秋 主编

策划编辑 陈巧莲 姚慧敏 丛晓红

责任编辑 孟 梅

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

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 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

规 格 787×980 16 开本 17.25 印张 313 千字

定 价 23.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

主 编 丁国志 张绍秋

副 主 编 杨孝列 扶国才 李云甫 齐桂敏

编 委 （按姓氏笔画排序）

丁国志 辽宁农业职业技术学院

马青飞 黑龙江生物科技职业学院

王秋梅 辽宁职业学院

齐桂敏 辽宁农业职业技术学院

李云甫 杨凌职业技术学院

李玉清 北京农业职业学院

扶国才 江苏畜牧兽医职业技术学院

杨孝列 甘肃畜牧工程职业技术学院

吴宝新 黑龙江农业经济职业学院

张绍秋 山东畜牧兽医职业学院

唐岭田 山东临沂师范学院

梁玉山 河北旅游职业学院

蔡吉光 辽宁农业职业技术学院

出版说明

高等职业教育作为高等教育中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命。大力提高人才培养的质量,增强人才对于就业岗位的适应性已成为高等职业教育自身发展的迫切需要。教材作为教学和课程建设的重要支撑,对于人才培养质量的影响极为深远。随着高等农业职业教育发展和改革的不断深入,对于教材适用性的要求也越来越高。中国农业大学出版社长期致力于高等农业教育本科教材的出版,在高等农业教育领域发挥着重要的作用,积累了丰富的经验,希望充分利用自身的资源和优势,为我国高等职业教育的改革与发展做出自己的贡献。

经过深入地调研师生的需求和分析以往教材的优点和不足,在教育部高教司高职高专处和全国高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会的关心和指导下,在各高职高专院校的大力支持下,中国农业大学出版社组织了全国 50 余所院校的 400 多名骨干教师共同编写了一批以“十一五”国家级规划教材为主体的教材。这批教材于今年 3 月陆续出版,共有 60 多个品种(畜牧兽医类 33 种,种植类 26 种,公共基础课等课程教材若干种),其中普通高等教育“十一五”国家级规划教材 22 种。

这批教材的组织和编写具有以下特点:

精心组织参编院校和作者。本批教材的组织之初共收到全国 60 余所院校的 600 余名老师的申报材料。经过由职业院校和出版社专家组成的选题委员会审议,充分考虑到不同院校的办学特色、专业优势及地域特点,结合教师自身的学习培训背景、教学与科研经验和生产实践经历,最后择优确定了 50 余所院校的 400 多名教师作为主编和编写人员,其中教授和副教授占 73%,硕士以上学历占 38%。特别值得一提的是,有 5% 的作者是来自企业生产第一线的技术人员,这样的作者结构是编写高质量和适用性教材的有力保证。

贴近国家高职教育改革的要求。我国的高等职业教育发展历史不长,很多院校的办学模式和教学理念还在探索之中。为了更好地促进教师了解和领会教育部的教学改革精神,在编写研讨会上邀请了教育部高教司高职高专处、全国高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会的领导作教学改革的报告,提升主编和编写人员的理念;多次邀请教育部职业教育研究所的知名专家到会,专门就课程设置的教材的体系建构作报告,使教材的编写视角高、理念新、有前瞻性。

注重反映教学改革成果。教材应该不断创新,与时俱进。好的教材应该及时体现教学改革的成果,同时也是教育教学改革的重要推进器。本套教材在组织过程中特别注重发掘各校在产学结合、工学交替实践中具有创新性的教材素材,很多教材在围绕就业岗位需要进行知识的整合、与实际生产过程的接轨上具有创新性和非常鲜明的特色,相信对于其他院校的教学改革会有启发和借鉴意义。

瞄准就业岗位群需要,突出职业能力的培养。本批教材的编写指导思想是紧扣培养“高技能人才”的目标,以职业能力培养为本位,以实践技能培养为中心,体现就业和发展需求相结合的理念。

教材体系的构建依照职业教育的“工作过程导向”原则,打破学科的“系统性”和“完整性”。内容根据职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,采用倒推法确定,即剖析职业岗位群对专业能力和技能的需求——→关键能力——→关键技能——→围绕技能的关键基本理论。删除假设推论,减少原理论证,尽可能多地采用生产实际中的案例剖析问题,加强与实际工作的接轨。教材反映行业中正在应用的新技术、新方法,体现实用性与先进性的结合。

创新体例,增强启发性。为了强化学习效果,在每章前面提出本章的知识目标和技能目标。每章设有小结和复习思考题。小结采用树状结构,将主要的知识点及其之间的关联直观表达出来,有利于提高学生的学习效果和效率,也方便教师课堂总结。部分内容增编阅读材料。

加强审稿,企业与行业专家相结合,严把质量关。从选题策划阶段就邀请行内专家把关,由来自企业、高职院校或中国农业大学有丰富的生产实践经验的教授审核编写大纲,并对后期书稿进行严格的审定。每一种教材都经过作者与审稿人的多次的交流和修改,从而保证内容的科学性、先进性和对于岗位的适应性。

本批教材的顺利出版,是全国 50 余所高职高专院校共同努力的结果;编写出版过程中所做的很多探索,为进一步进行教材研发提供了宝贵的经验。我们希望以此为基点,进一步加强与各校的交流合作,配合各校教学改革,在教材的推广使用、修订完善、补充扩展进程中,在提高质量和增加品种的过程中,不断拓展教材合作研发的思路,创新教材开发的模式和服务方式。让我们共同努力,携手并进,为深化高职高专教育教学改革和提高人才培养质量,培养国家需要的千百万高素质技能型专门人才,发挥积极的推动作用。

内 容 提 要

本教材编写按照家禽生产程序进行,全书内容共划分7章,第一章绪论;第二章禽舍建造;第三章家禽孵化;第四章蛋鸡生产;第五章肉鸡生产;第六章水禽生产;第七章养禽场的经营管理。家禽孵化、蛋鸡生产、肉鸡生产着墨较多,是学习的重点。“理论学习→技能训练→素质培养→职业引导”是贯穿教材始终的一条主线。理论学习遵循知识体系本身的连贯性、相关性、工艺性进行提炼与整合;技能训练按照行业生产需求以实训生产项目为牵动,在企业实训环境中掌握操作技能;对学生提出素质培养目标、进行素质拓展训练,旨在发掘学生专业潜质,实现共性培养与个性培养相结合。通过对学生进行职业素质的磨砺、岗位能力的培养,最终使学生能够在家禽生产行业实现优质就业、成功创业。本书不仅可以作为高职高专院校农林类相关专业的教材,还可以作为中等职业技术学校相关教师 and 广大家禽生产经营者及爱好者的参考用书。

前 言

家禽生产技术是动物生产及相关专业的主要课程。近几年来我国高等职业教育改革不断深入发展,对教材提出了新的要求。本教材是按照国家高等职业教育人才培养目标和中国农业大学出版社教材编写的要求,组织国内从事高等职业教育家禽生产技术教学的专业教师进行编写的。本教材的编写宗旨确定为“立足职业教育、重视实践技能、体现现代科技”。在“立足职业教育”方面,尽可能做到理论联系生产实际,将生理、环境、营养与饲料、管理、疫病控制及经营管理等融入到各类家禽不同生长或生产阶段中,使学生和读者能够系统、完整而且连贯地掌握家禽生产的全过程,达到职业教育的目的;在“重视实践技能”方面,通过各章的技能目标,使学生和读者掌握家禽生产中的主要技术的操作方法,提高学生的动手能力和专业基本技能;在“体现现代科技”方面就是在本教材中反映现代养禽科学技术体系和生产工艺,以帮助学生和读者适应新世纪生产发展和可持续发展的需要。

本教材在编写中删除了理论性过强的家禽育种和家禽营养部分,旨在体现高等职业教育特点,培养“应用型的高级技术专门人才”。通过本门课程的学习,使学生掌握家禽生产的具体操作技能和整体驾驭专业知识的能力。教材编写按照家禽生产程序进行,第一章绪论,介绍现代家禽生产特点及家禽的外貌;第二章为养禽场建造;第三章介绍孵化;第四章为蛋鸡生产;第五章为肉鸡生产;第六章为水禽生产;第七章为养禽场经营管理。

本书除作为高等职业学校教材外,也可供家禽生产管理人员、技术人员参考。由于编者水平和时间有限,难免存在缺欠,恳请广大读者在教学和生产实践中提出宝贵意见,以便完善提高。

编 者

2007 年 4 月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 现代家禽业概述	(1)
第二节 家禽的生物学特性	(2)
本章小结	(13)
复习思考题	(14)
第二章 禽舍建造	(15)
第一节 养禽场场址选择	(15)
第二节 养鸡场的建造	(17)
第三节 水禽养殖场的建造	(34)
本章小结	(38)
复习思考题	(39)
第三章 家禽孵化	(40)
第一节 孵化场的建筑与设备	(40)
第二节 孵化原理及应用实践	(46)
第三节 孵化效果的检查分析	(62)
本章小结	(69)
复习思考题	(70)
第四章 蛋鸡生产	(71)
第一节 蛋鸡品种	(71)
第二节 蛋鸡的饲养管理	(77)
第三节 蛋用种鸡的饲养管理	(112)
第四节 净化鸡场的综合措施	(118)
第五节 蛋鸡常见病防治	(122)
本章小结	(150)
复习思考题	(151)
第五章 肉鸡生产	(152)
第一节 肉鸡品种	(152)
第二节 肉仔鸡饲养管理及作业规范	(156)
第三节 提高肉仔鸡生产效益的综合措施	(170)

第四节 优质肉鸡生产·····	(173)
第五节 肉种鸡的饲养管理·····	(181)
第六节 肉鸡疾病的防制·····	(189)
本章小结·····	(195)
复习思考题·····	(196)
第六章 水禽生产·····	(197)
第一节 水禽品种·····	(197)
第二节 鸭的饲养管理·····	(202)
第三节 鹅的饲养管理·····	(212)
第四节 水禽常见病防治·····	(220)
本章小结·····	(227)
复习思考题·····	(228)
第七章 养禽场的经营管理·····	(229)
第一节 家禽生产的成本分析·····	(229)
第二节 养禽场的经济核算方法·····	(231)
第三节 养禽场生产计划的制定及运行·····	(237)
第四节 养禽场工作人员岗位职责·····	(245)
本章小结·····	(247)
复习思考题·····	(247)
附录 实验实训指导·····	(248)
实验实训一 家禽外貌鉴定·····	(248)
实验实训二 家禽场建筑与设备的使用·····	(250)
实验实训三 蛋的构造和品质鉴定·····	(251)
实验实训四 孵化器的结构与使用·····	(253)
实验实训五 鸡的人工授精·····	(255)
实验实训六 家禽屠宰及内脏观察·····	(257)
实验实训七 初生雏鸡的处理·····	(258)
实验实训八 养鸡场年度生产计划的编制·····	(260)
参考文献·····	(262)

第一章 绪 论



知识目标

- 理解现代家禽生产的特点。
- 掌握家禽的生理解剖特点。

技能目标

- 能准确描述家禽外貌部位名称及其与年龄、性别、生产性能的关系。
- 熟练掌握正常家禽内脏器官的位置形态。

家禽属于鸟类,是指经过人类长期驯化和培育而成,在家养条件下能正常生存繁衍并具有一定经济价值的如鸡、鸭、鹅、火鸡、鸽、鹌鹑、珠鸡、鸵鸟等。其中鸡、鸭和鹌鹑分为肉用和蛋用两种类型,其余的家禽均为肉用,鸭和鹅合称为水禽。家禽具有繁殖力强、生长迅速、饲料转化率高、适应密集饲养的特点,能在较短的生产周期内以较低的成本生产出营养丰富的蛋、肉产品,改善人民生活,满足人民需求。本章简要介绍现代家禽生产的特点及支柱产业,重点介绍家禽的生物学特性,为科学饲养家禽奠定理论基础。

第一节 现代家禽业概述

一、现代家禽生产特点

现代家禽业可概括为:以现代科学理论来规范和改进家禽生产的各个环节,用现代经济管理方法科学地组织和管理家禽生产,实现家禽业内部的专业化和各个环节的社会化;合理利用家禽的种质资源和饲料资源,建立合理的家禽业生产结构和生态系统;不断提高劳动生产率、禽蛋和肉的产品率和商品率,使家禽生产

实现高产、优质、低成本的目标,以满足社会对优质禽蛋和禽肉日益增长的需要。

现代养禽业具有生产工厂化、集约化;品种的品系化、杂交化;经营专业化、配套化;营养全价化、平衡化;管理机械化自动化的特点。是采用现代科学技术的发展,使生产效率与生产水平有很大提高,生产规模大;通过适当的禽舍和环境控制设施,为家禽创造适宜的饲养环境,使家禽生产不受季节和气候的影响,从而可以均衡供应市场;使用各种饲养设备,方便饲养管理,并提高劳动生产效率。高的生产率每单位鸡蛋、鸡肉消耗工时越来越少。

二、现代家禽业的支柱

现代家禽业是一个系统工程,由良种繁育体系、饲料工业体系、禽病防治体系、禽舍设备供应体系、生产管理体系、禽产品处理加工销售体系所构成。良种繁育体系按照曾祖代、祖代、父母代的层次,将优良品种扩散到广大商品生产场,用于大规模的家禽生产,为现代家禽业奠定了重要的基础;饲料工业体系针对不同种类、不同生理状态下家禽的营养需要进行科学的研究,形成完善的家禽饲养标准,制定饲料配方并加工成全价配合饲料,供家禽饲养场使用,是现代家禽业的根本物质保证;禽病防治体系贯彻防重于治的原则,通过疾病净化、全进全出、隔离消毒、免疫接种以及培育抗病品系制定完整的禽病预防和控制措施,成为现代家禽业的有力保障;禽舍设备供应体系通过研究环境因素对家禽生产性能的影响,设计建造适应不同生理阶段的禽舍,采用工程措施为现代家禽生产创造良好的环境条件,提高劳动效率,增加饲养密度,使现代家禽的遗传潜力得到充分发挥;生产经营管理体系是现代家禽生产的核心内容,经营管理水平如何直接影响到家禽生产的效益和发展;禽产品处理加工销售体系的建立不但为消费者提供质优价廉的家禽产品,而且通过质量控制体系的建立,也维护了消费者的权益。家禽业系统工程中的各个体系既相对独立、有着各自特有的功能,又有着相互联系、相互依赖、相互制约、相互促进、共同发展的关系。

第二节 家禽的生物学特性

一、家禽的外观

(一)鸡的外观

1. 头部

(1)冠 冠形为品种特征之一,可分为单冠、豆冠、玫瑰冠、草莓冠、羽毛冠、肉

垫冠和杯状冠 7 种。

冠的颜色大多为红色,鲜红、细致、丰满、滋润是健康的表现。有病的鸡,冠常皱缩不红,甚至呈紫色(除乌骨鸡外)。母鸡的冠是产蛋或高产和停产的表征。产蛋母鸡的冠色鲜红、温暖、肥润;停产鸡冠色淡,手触有冰凉感,外表皱缩。产蛋母鸡的冠越红、越丰满的,产蛋能力越高。冠还是第二性征的性状。

(2)喙 鸡具有角质化的喙,没有牙齿,喙的颜色因品种而异,一般与胫的颜色一致。

(3)脸 一般鸡脸为红色。蛋用鸡脸清秀,肉用鸡脸丰满。健康鸡色鲜红润无皱纹,老弱病鸡脸色苍白而有皱纹。

(4)眼 健康鸡眼有神而反应灵敏,虹彩的色泽因品种而异。

(5)耳叶 位于耳孔下侧,椭圆形而有皱褶,常见的有红、白两种。

(6)肉垂 颌下下垂的皮肤衍生物,左右组成一对,其色泽和健康的关系与冠同。

(7)胡须 胡为脸颊两侧羽毛,须为颌下的羽毛。

2. 颈部

颈部羽毛具有第二性征,母鸡颈羽端部圆钝,公鸡羽端尖形,像梳齿一样,称为梳羽。

3. 体躯

胸部是心脏与肺所在的位置,应宽、深、发达,即表示体质强健。腹部容纳消化器官和生殖器官,应有较大的腹部容积。特别是产蛋母鸡,腹部容积较大。腹部容积常采用以手指和手掌来量胸骨末端到耻骨末端之间距离和两耻骨末端之间的距离来表示。这两个距离越大,表示正在产蛋期或产蛋能力很好。鸡腰部叫做鞍部,母鸡鞍部短而圆钝,公鸡鞍部羽长呈尖形,像蓑衣一样披在鞍部,特叫蓑羽,尾部羽毛分主尾羽和覆尾羽两种,主尾羽公、母鸡都一样,从中央一对起分向两侧,共有 7 对,覆尾羽公鸡的发达,状如镰羽形,覆第一对主尾羽的大覆羽叫大镰羽,其余相对较小的叫小镰羽。梳羽、蓑羽、镰羽都是第二性征性状。

4. 四肢

鸟类适应飞翔,前肢发育成翼。翼羽中央有一较短的羽毛称为轴羽,由轴羽向外侧数有 10 根羽毛称为主翼羽,向内侧数一般有 11 根羽毛称为副翼羽。每一根主翼羽上覆盖一根短羽,称为覆主翼羽,初生雏如果只有覆主翼羽而无主翼羽,或覆主翼羽较主翼羽长,或两者等长,或主翼羽较覆主翼羽微长在 0.2 mm 以下,其羽绒更换为幼羽时速度慢,称为慢羽。

如果初生雏的主翼羽长过覆主翼羽并在 0.2 mm 以上,其羽绒更换为幼羽时

速度快,称为快羽。慢羽和快羽是一对伴性性状,可以用做自别雌雄使用。成年鸡的羽毛每年要更换一次,母鸡更换羽毛时要停产,主翼羽脱落早迟和更换速度可以估计换羽开始时间,因而可以鉴定产蛋能力。

鸟类后肢骨骼较长,其股骨包入体内,股骨肌肉发达,外形称为大腿骨,骨细长,外形常被称为胫部。胫部鳞片为皮肤衍生物,年幼时鳞片柔软,成年后角质化,年龄越大,鳞片越硬,甚至向外侧突起。因此可从胫部鳞片软硬程度和鳞片是否突起来判断鸡的年龄大小。胫部因品种不同而有不同的色泽。

(二)鸭的外貌

1. 一般特征

喙长扁平形,喙缘两侧呈锯齿形,上喙有一豆状突出称喙豆,喙的颜色是品种特征之一;前肢主翼羽尖狭而短小,有色羽的副翼羽上有翠绿色羽斑,称镜羽;后肢胫部较短,除第一趾外,趾间有蹼;公鸭尾部有2~4根性指羽。

2. 性别差异

性别差异见表1-1。

表 1-1 公、母鸭的性别差异

项目	公鸭	母鸭
头颈	较粗,有的带金属光泽	较细,无金属光泽
喙色	深	浅,小点
性指羽	有	无
叫声	嘶哑	洪亮

3. 蛋鸭与肉鸭

蛋鸭与肉鸭的区别见表1-2。

表 1-2 蛋鸭与肉鸭的区别

项目	蛋鸭	肉鸭
头颈	较细、长	较粗、短
体躯	体躯小而细长,斜立	体躯肥大呈方块形

(三)鹅的外貌

1. 性别差异

性别差异见表1-3。

表 1-3 公、母鹅的性别差异

项目	公鹅	母鹅
颈部	较粗	较细
体躯	无蛋窝	腹部皮肤形成肉袋,俗称蛋窝
四肢	较长	较短

2. 中国鹅与欧洲鹅

中国鹅与欧洲鹅的区别见表 1-4。

表 1-4 中国鹅与欧洲鹅的区别

项目	中国鹅	欧洲鹅
头部	有肉瘤和肉垂	无额包和咽袋
颈部	较长,微弯呈弓形	颈直,较粗短
体躯	前躯提起,腹部下垂	与地面平行,后躯不发达

二、家禽的生理解剖特点

(一)家禽的生理特点

1. 新陈代谢旺盛

鸟类生长迅速,繁殖能力高。因此,其基本生理特点是新陈代谢旺盛,表现为:

(1)体温高 家禽的体温比家畜高,一般在 $40\sim 42^{\circ}\text{C}$,而大家畜的体温均在 40°C 以下。

(2)心率高、血液循环快 家禽心率的范围一般在 $160\sim 470$ 次/min,鸡平均心率为 300 次/min 以上。而家畜中马仅为 $32\sim 42$ 次/min,牛、羊、猪为 $60\sim 80$ 次/min。同类家禽中一般体型小的比体型大的心率高,幼禽的心率比成年高,以后随年龄的增长而有所下降。鸡的心率还有性别差异,母鸡和阉鸡的心率较公鸡高。心率除了因品种、性别、年龄的不同而有差别外,同时还受环境的影响,比如,环境温度增高、惊扰、噪声等,都将使鸡的心率增高。

(3)呼吸频率高 禽类呼吸频率随品种和性别不同,其范围在 $22\sim 110$ 次/min 之间。同一品种中,雌性较雄性高。此外,还随环境温度、湿度以及环境安静程度的不同而有很大差异。

禽类对氧气不足很敏感,它的单位体重耗氧量为其他家畜的 2 倍。

2. 体温调节机能不完善

家禽与其他恒温动物一样,依靠产热、隔热和散热来调节体温。产热除直接利用消化道吸收的葡萄糖外,还利用体内贮备的糖原、体脂肪或在一定条件下利用蛋白质通过代谢过程产生热量,供机体生命活动包括调节体温需要。隔热主要靠皮下脂肪和覆盖贴身的绒羽和紧密的表层羽片,可以维持比外界环境温度高得多的体温。散热也像其他动物,依靠传导、对流、辐射和蒸发。但由于家禽皮肤没有汗腺,又有羽毛紧密覆盖面构成非常有效的保温层,因而当环境气温上升达到 26.6°C 时,辐射、传导、对流的散热方式受到限制,而必须靠呼吸排出水蒸气来散发热量以调节体温。随着气温的升高,呼吸散热则更为明显。一般说来,鸡在 $5\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的范围内,体温调节机能健全,体温基本上能保持不变。若环境温度低于 7.8°C ,或高于 30°C 时,鸡的调节机能就不够完善,尤其对高温的反应更比低温反应明显。当鸡的体温升高到 $42\sim 42.5^{\circ}\text{C}$ 时,则出现张嘴喘气,翅膀下垂,咽喉颤动。这种情况若不能纠正,就会影响生长发育和生产。通常当鸡的体温升高到 45°C 时,就会昏厥死亡。

3. 繁殖潜力大

雌性家禽虽然仅左侧卵巢与输卵管发育和机能正常,但繁殖能力很强,高产鸡和蛋鸭年产蛋可以达到300枚以上。家禽卵巢上用肉眼可见到很多卵泡,在显微镜下则可见到上万个卵泡。每枚蛋就是一个巨大的卵细胞。这些蛋经过孵化如果有70%成为雏鸡,则每只母鸡一年可以获得200多个后代。

雄性家禽的繁殖能力也是很突出的。根据观察,一只精力旺盛的公鸡,1d可以交配40次以上,每天交配10次左右是很平常的。一只公鸡配10~15只母鸡可以获得高受精率,配30~40只母鸡受精率也不低。家禽的精子不像哺乳动物的精子容易衰老死亡,一般在母鸡输卵管内可以存活5~10d,个别可以存活30d以上。

禽类要飞翔须减轻体重,因而繁殖表现为卵生,胚胎在体外发育。可以用人工孵化法来进行大量繁殖。当种蛋被排出体外,由于温度下降胚胎发育停止,在适宜温度($15\sim 18^{\circ}\text{C}$)下可以贮存10d,长达20d,仍可孵出雏禽。要扬其繁殖潜力大的长处,必须实行人工孵化。

家禽产蛋是卵巢、输卵管活动的产物,是和禽体的营养状况和外界环境条件密切相关的。外界环境条件中,以光照、温度和饲料对繁殖的影响最大。在自然条件下,光照和温度等对性腺的作用常随季节变化而变化,所以产蛋也随之而有季节性,春、秋是产蛋旺季。随着现代化科学技术的发展,在现代养鸡业中,这一特征正在为人们所控制和改造,从而改变为全年性的均衡产蛋。

(二) 家禽的解剖特点

1. 骨骼与肌肉

家禽的骨骼致密、坚实并且重量很轻,这样既可以支持身体,又可以减轻体重,以利飞翔。骨骼大致分为长骨、短骨、扁平骨。骨重占体重 5.5%~7.5%。长骨有骨髓腔,骨髓有造血机能。大部分椎骨、盘骨、胸骨、肋骨和肱骨有气囊憩室,通过骨表面的气孔与气囊相通。

家禽的骨骼在产蛋期的钙代谢中起着重要作用。蛋壳形成过程中所需要的钙有 60%~75% 由饲料供给,其余的由骨中供给,然后再由饲料中的钙来补充。执行这一机能的骨叫髓质骨。鸡长骨的皮质骨与哺乳动物一样,而髓质骨是在产蛋期存在于母鸡的一种易变的骨质。其构造是由类似海绵状骨质的相互交接的骨针构成。骨针含有成骨细胞和破骨细胞。在产蛋期,髓质骨的形成和破坏过程交替进行。在蛋壳钙化过程中,大量的髓质骨被吸收,使骨针变短、窄。1 d 当中不形成蛋壳时钙就贮存在髓质骨中,在形成蛋壳时就要动用髓质骨中的钙,髓质骨相当于钙质的仓库。母鸡在缺钙时可以动用骨中的 38% 的矿物质,如果再从皮质骨中吸取更多的钙,就要发生瘫痪。

前肢(翅膀)由于指骨的消失和掌骨的融合而退化,肌肉并不发达。后肢骨骼相当长,股骨包入体内而且有强大的肌肉固着在上面,这样使后肢变得强壮有力。

锁骨、肩胛骨与鸟喙骨结合在一起构成肩带,脊柱中颈椎和尾椎以及第七胸椎与腰、荐椎融合的固定现象,为飞翔提供了坚实有力的结构基础。

骨骼中有许多骨骼是中空的,如颅骨、肋骨、锁骨、胸骨、腰椎、荐椎都与呼吸系统相通。如气管处于关闭状态,鸟类还可通过肱骨的气孔而呼吸。

7 对肋骨中,第 1、第 2 对,有时第 7 对肋骨的腹端不与胸骨相连。其余各对肋骨均由两段构成,即与脊椎相连的上段称椎肋,与胸骨相连的下段称胸肋。椎肋与胸肋以一定的角度结合,并有钩状突伸向后方,对胸腔的扩大起着重要的作用。

禽类肌肉的肌纤维较细,共有两种:一种叫红肌纤维,一种叫白肌纤维。腿部的肌肉以红肌纤维较多,胸肌颜色淡白,主要由白肌纤维构成。红肌收缩持续的时间长,幅度较小,不容易疲劳。白肌收缩快而有力,但较容易疲劳。

为适应飞翔,家禽的胸肌特别发达。此部分肌肉为全身躯干肌肉量的 1/2 以上,是整个体重的 1/12,为可食肌肉的主要部分。

2. 消化系统

(1) 口腔 家禽没有唇也没有牙齿,只有角质化的坚硬喙,陆禽为圆锥形,水禽为扁平形。禽类唾液腺不发达,唾液内含少量的淀粉酶,在消化食物上所起的作用不大,饲料在口腔内被唾液稍微浸润即进入食道。舌较硬,肌组织较少,舌黏膜的