



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

禽的生产与经营

(养殖专业)

主 编 尤明珍 王志跃



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

禽的生产与经营

(养殖专业)

主 编	尤明珍	王志跃
责任主审	汤生玲	
审 稿	吴建华	贺 英



高等教育出版社

内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材,是根据教育部 2001 年颁布的中等职业学校禽的生产与经营教学基本要求,并参照有关行业的职业技能鉴定规范,以及中级技术工人等级考核标准编写的。

本书以禽的生产与经营为主线,系统地介绍了家禽品种、孵化、饲养管理、疾病防治、经营管理的知识与技能。全书分为禽的解剖生理特点、家禽品种、孵化技术、蛋鸡生产、肉鸡生产、鸭的生产、鹅的生产、主要禽病防治和禽场经营管理 9 章,章后附有复习思考题。针对课堂讲授内容设计的实验实习,其内容与国家制定的家禽饲养工、家禽孵化工职业资格标准相对应,以利于学生毕业时获得学业证书及职业资格证书,增强学生的岗位适应能力。

本书适用于中等职业学校养殖类专业及相关专业,也可作为农民职业培训教材和农村青年的科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

禽的生产与经营/尤明珍,王志跃主编. —北京:高等教育出版社,2002. 4 (2006 重印)
ISBN 7-04-010370-2

I. 禽... II. ①尤... ②王... III. ①养禽学-专业学校-教材②养禽场-经济管理-专业学校-教材
IV. S83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 095802 号

策划编辑	薛尧	责任编辑	薛尧	封面设计	于文燕	责任绘图	郝林
版式设计	王莹	责任校对	刘莉	责任印制	毛斯璐		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 13.5
字 数 330 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2002 年 4 月第 1 版
印 次 2006 年 12 月第 9 次印刷
定 价 16.50 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 10370-A0

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成〔2001〕1 号）的精神，我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专业人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为教材选用提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

前 言

本教材是依据教育部颁布的中等职业学校养殖专业禽的生产与经营教学基本要求，并结合21世纪现代养殖业发展对实用人才的需求而编写的。

“禽的生产与经营”是养殖专业的一门主干课教材。为了满足现代养殖业对生产第一线的技术人员和经营管理人员的需求，我们在编写时力求从职业岗位分析入手，以能力本位教育为核心，将禽的生产、禽病防治与禽场经营管理的相关知识与技能融于一体，注重学生的实践技能和综合素质的培养。在内容安排上，注意融入当代家禽生产的新知识、新技术、新工艺、新方法，并与相应工种的职业技能鉴定规范衔接，力求充分体现实用性、适用性和针对性。

按照教学基本要求，本教材主要介绍鸡、鸭、鹅的生产，并以蛋鸡生产为重点。考虑到我国部分地区水禽品种资源丰富，利用自然条件发展节粮型养鸭业和养鹅业的潜力较大，故适当增加了水禽生产的内容。各地在组织教学活动时，可根据当地情况灵活选用本教材内容。在教学方法 and 手段上，要改革传统的教学方法，合理选用投影、多媒体、课件、标本等教学手段，探索新的教学方法，充分利用专业教室、多媒体教室、实验室及实习牧场等教学场所，利用产教结合的培养途径，努力提高教学效果。

本教材由尤明珍、王志跃任主编。具体的编写分工是：尤明珍编写第3、5章，王志跃编写绪论、第7章，王涛编写第1、8章，吉俊玲编写第2、4章，陈宏军编写第6、9章，黄炎坤也参加了部分内容的编写。本教材在送交教育部全国中等职业教育教材审定委员会审定前，特邀请扬州大学赵万里教授和江苏畜牧兽医职业技术学院陈桂银高级畜牧师审阅，谨此表示诚挚的谢意。在本教材的编写过程中，得到了江苏省教育厅职社处和江苏畜牧兽医职业技术学院领导的关心和支持，在此一并表示衷心的感谢。

本教材已通过教育部全国中等职业教育教材审定委员会的审定，其责任主审为汤生玲，审稿人为吴建华、贺英，在此，谨向专家们表示衷心的感谢！

由于禽流感愈来愈成为防控重点，本书在第8次印刷时，着重对禽流感和新城疫的防控进行了修正，同时也修正了一些用药安全方面的内容。为促进教学，在中等职业教育教学资源网——禽的生产与经营的相关资源中，为每章配置了一套试题，并附有答案，网址为 <http://sv.hep.com.cn>。

由于编者的水平和时间所限，书中缺点和不当之处在所难免，诚恳希望有关专家和师生批评指正。

编 者
2001年4月
2006年5月补充

目 录

绪 论 1

第 1 章 禽的解剖生理特点 5

第一节 禽体各部位名称 5

一、鸡体各部位名称 5

二、鸭体各部位名称 5

三、鹅体各部位名称 6

第二节 禽的解剖生理特点 6

一、运动与被皮系统 7

二、消化系统 8

三、呼吸系统 10

四、泌尿生殖系统 11

五、循环系统 12

六、淋巴系统 13

七、神经系统和感觉器官 14

八、内分泌系统 15

复习思考题 15

实验实习 16

一、禽外貌各部位的认识 16

二、家禽内脏及淋巴系统主要器官位置、 形态和构造的观察 18

第 2 章 家禽品种 20

第一节 家禽品种的分类 20

一、按标准品种分类 20

二、按形成过程和特点分类 20

第二节 家禽品种 21

一、鸡的品种 21

二、鸭的品种 25

三、鹅的品种 27

复习思考题 28

实验实习 家禽品种识别 29

第 3 章 孵化技术 30

第一节 禽蛋的结构及形成 30

一、禽蛋的结构 30

二、禽蛋的形成过程 31

三、常见的畸形蛋及其形成原因 31

第二节 种蛋的管理 32

一、种蛋的选择 32

二、种蛋的保存 32

三、种蛋的运输 33

四、种蛋的消毒 33

第三节 家禽的胚胎发育 33

一、胚胎在蛋形成过程中的发育 34

二、胚胎在孵化过程中的发育 34

第四节 孵化条件和控制 36

一、温度 36

二、湿度 37

三、通风换气 38

四、翻蛋 38

五、晾蛋 38

第五节 孵化器的结构与管理 39

一、孵化器的结构 39

二、孵化机的管理 41

第六节 孵化效果的检查与分析 43

一、孵化效果的衡量指标 43

二、孵化效果的检查 43

三、孵化效果的分析 45

四、提高孵化率的途径 47

第七节 初生雏的处理 48

一、初生雏的分级与暂存 48

二、初生雏的雌雄鉴别 48

三、初生雏的免疫及断趾 49

四、雏禽的包装和发运 49

复习思考题 49

实验实习 50

一、种蛋的选择与消毒 50

二、孵化机的构造及使用 50

三、鸡胚胎发育的生物学检查 51

四、初生雏鸡的处理 52

第 4 章 蛋鸡生产 54

第一节 鸡舍环境调控 54

一、温湿度调控 54

二、光照控制 56

三、通风换气 58

第二节 雏鸡和育成鸡培育技术	60
一、衡量雏鸡培育效果的质量标准	60
二、雏鸡的培育	61
三、育成鸡的培育	68
第三节 产蛋鸡的饲养管理	70
一、饲养方式和饲养密度	70
二、产蛋鸡的饲养	70
三、产蛋鸡的管理	75
第四节 蛋用种鸡饲养管理要点	77
一、蛋种鸡的饲养管理目标	77
二、蛋种鸡的饲养方式	77
三、生长期的饲养管理	78
四、生产期的饲养管理	79
五、蛋种母鸡的强制换羽	79
复习思考题	80
实验实习	81
一、育雏前的准备工作	81
二、雏鸡的断喙技术	82
三、高低产鸡的鉴定	83
四、鸡的人工授精	84
五、产蛋曲线的绘制与分析	85
六、蛋用种鸡生产性能的评定	86
七、蛋鸡光照制度的制定	88
八、鸡群体重检测与均匀度计算	88

第5章 肉鸡生产

第一节 肉用仔鸡饲养管理技术	91
一、肉用仔鸡生产的特点	91
二、肉用仔鸡的饲养	91
三、肉用仔鸡的管理	94
四、优质黄羽肉鸡生产	97
第二节 肉用种鸡饲养管理技术	97
一、肉用种鸡的饲养方式	97
二、肉用种鸡的选择	98
三、育成期的限制饲养	99
四、产蛋期的饲养管理要点	105
五、提高种蛋合格率、受精率的措施	106
六、肉用种鸡的光照管理特点	106
复习思考题	107
实验实习	107
一、参观肉用仔鸡饲养场	107
二、肉用种鸡限制饲养方案的制定	107

第6章 鸭的生产

第一节 鸭的生产类型和生物学特性	109
一、鸭的生产类型	109
二、鸭的生物学特性	109
第二节 蛋鸭的饲养管理	110
一、雏鸭的饲养管理	110
二、育成鸭的放牧和圈养	112
三、产蛋鸭的饲养管理	113
第三节 肉鸭的饲养管理	114
一、育雏期的饲养管理	115
二、肥育期的饲养管理	115
第四节 种鸭的饲养管理	116
一、肉用种鸭的饲养	116
二、蛋用种鸭的饲养	117
第五节 瘤头鸭的开发利用	118
一、生产优势	118
二、杂交利用	119
复习思考题	120
实验实习 肉鸭的人工填饲	120

第7章 鹅的生产

第一节 鹅的生产类型和生物学特性	122
一、鹅的生产类型	122
二、鹅的生物学特性	122
第二节 雏鹅的饲养管理	123
一、雏鹅的生理特点	123
二、雏鹅的选择	123
三、育雏舍的准备	123
四、育雏方式	123
五、育雏条件	123
六、开食与“潮口”	124
七、雏鹅的管理	124
第三节 种鹅的饲养管理	125
一、后备种鹅的饲养管理	125
二、产蛋期种鹅的饲养管理	127
三、休产期种鹅的饲养管理	128
第四节 肉用仔鹅的饲养管理	128
一、雏鹅的选择	128
二、肉仔鹅的饲养	129
复习思考题	129
实验实习	129
一、鹅肥肝生产技术	129

二、活拔羽绒技术	130	第9章 养禽场经营管理	185
第8章 主要禽病防治	132	第一节 生产前的经营决策	185
第一节 主要传染病防制	132	一、市场调查	186
一、家禽传染病发生和发展的基本 规律	132	二、市场预测	187
二、禽传染病的防疫措施	133	三、经营方向的选择	188
三、常见病毒性疾病	140	四、生产规模的确定	189
四、常见细菌、真菌及霉形体病	154	第二节 生产计划的制定	191
第二节 主要寄生虫病防治	161	一、制定生产计划的主要依据	191
一、禽寄生虫病的基本知识	161	二、禽群周转计划的制定	192
二、常见寄生虫病	162	三、产品生产计划的制定	194
第三节 主要营养代谢病防治	166	四、饲料供应计划的制定	194
一、营养代谢病的概念及特点	166	第三节 经济效益分析	195
二、营养代谢病的病因、诊断及防治	166	一、成本费用的管理	195
三、维生素缺乏症	166	二、成本费用的核算	197
四、矿物质微量元素缺乏症	169	三、经济效益分析	197
五、其他代谢疾病	170	四、提高养禽场经济效益的途径	198
复习思考题	173	复习思考题	199
实验实习	174	实验实习	199
一、疫苗的使用	174	一、鸡群周转计划的制定	199
二、禽舍消毒技术	175	二、鸡场饲料供应计划的制定	200
三、细菌及真菌性疾病诊断技术	177	三、禽产品生产成本的计算	203
四、病毒性疾病的诊断技术	178	附表 实践技能考核项目	205
五、禽球虫病的实验室诊断	182	主要参考文献	206
六、维生素 B 缺乏的诊断	183		

绪 论

家禽属于鸟纲动物。世界上的鸟类约有一万种，人们将其中经人类驯化豢养，在家养条件下可生存繁衍，且具有一定经济价值的鸟统称为家禽，如鸡、鸭、鹅、火鸡、鹌鹑、鸽和珍珠鸡等。从事家禽生产经营的产业称为养禽业。养禽业历史悠久，发展迅速，现已成为畜牧业中最活跃的产业之一，在国民经济与国计民生中具有十分重要的意义。

一、养禽业在国民经济中的意义

（一）提供优质禽产品，促进膳食结构改善

人民生活水平提高的重要标志之一，是每天获得具足够能量和蛋白质的食物，而且膳食结构合理。膳食结构合理与否的重要标志是每人每日进食的蛋白质总量中动物性蛋白质应占足够的比例。禽产品营养物质丰富而完善，是较好的动物性蛋白食品。

禽蛋中富含蛋白质、维生素和矿物质。其中蛋白质富含人类营养需要的各种必需氨基酸，且容易被人体消化吸收；禽蛋中富含磷（0.23%）、铁（33 $\mu\text{g/g}$ ）、锌（17 $\mu\text{g/g}$ ）、硒（5 $\mu\text{g/g}$ ）等多种微量元素，维生素亦非常丰富，其中维生素 D 为仅次于鱼肝油的重要天然来源，此外还含有珍贵的卵磷脂等。禽肉为肉中上品，如鸡肉中的蛋白质含量超过猪肉、牛肉、羊肉等其他肉类，其干物质中蛋白质达到 77%，仔鸡肉中干物质几乎有 90% 是蛋白质。鸡肉中能量、脂肪、胆固醇含量较低，而且味道鲜美，易消化，生物学价值较高。

家禽生长迅速，成熟期早，繁殖力强，饲料报酬高，能在短期内生产大量优质的蛋、肉产品供应市场。大力发展养禽业，增加禽肉和禽蛋的消费量，是促进人类膳食结构改善的重要途径。

（二）提供轻工业原料，促进轻工业的发展

发展养禽业可为轻工业提供原料，禽产品可作为食品、医药、饲料、羽绒加工等多种轻工业的原料。禽肉可以作为各种罐头食品及新兴快餐业的重要原料；禽蛋可加工成蛋黄粉、蛋白粉、全蛋粉及糕点等其他食品，也是油漆、黏着剂、油墨、显像、制革取光和染色剂的原料；鸡胚、血液、内分泌腺等可制疫苗等生物制品；蛋壳、羽毛、屠宰下脚料及死胚蛋等可作饲料；羽绒可制羽绒服装、被褥、工艺品和清洁用具等。陆续开发问世的高碘蛋、高锌蛋、富硒蛋、低胆固醇蛋、乌鸡肉及鸭鹅肥肝等新产品，使本已优秀的禽产品家族又增添了多种保健功能。养禽业的集约化与专业化还促进了为其服务的相关产业的发展。

（三）提供有机肥料，促进农业增产

发展养禽业可为种植业提供优质的有机肥料，促进农业增产。每只鸡、鸭、鹅年产鲜粪可分别达到 55 kg、80 kg、130 kg 左右。禽粪中的氮、磷、钾含量丰富，多于其他畜粪，其中含

氮量为猪粪、牛粪的 3.5~4.5 倍, 含磷量为猪粪、牛粪的 8~9 倍。如 55 kg 鸡粪, 其肥效相当于硫酸铵 40.75 kg、过磷酸钙 42.8 kg、硫酸钾 8.5 kg。鸡粪经烘干、脱臭或发酵处理后, 还可做牛、羊、猪、鱼等的饲料。

(四) 养禽业在对外贸易中占有重要地位

我国的家禽产品是传统的出口商品, 在对外贸易中占有重要地位。活禽、禽肉、蛋品、羽绒及其羽绒制品等一直都是重要的出口物资, 在国际市场上享有较高的声誉。因此, 发展养禽业可促进我国与其他国家的贸易往来, 促进我国社会主义现代化建设。

二、养禽业的发展概况

(一) 我国养禽业的历史与成就

1. 我国养禽业历史悠久 我国养禽业起源很早, 据古书记载和考古证实, 西安半坡村出土的母系氏族社会遗址(约 6 000 多年前)有鸡的骨骼, 说明当时已养鸡为食。我国养鸭、养鹅历史, 从已挖掘出土的文物看, 虽不如养鸡悠久, 但在国际上也是久远的。如在河北省平泉县宋南沟夏家店出土的鸭形铜饰, 经考证为公元前 2100~前 1700 年间夏代文化遗址的遗物; 河南省安阳殷墟出土的殷商时代(公元前 13—前 11 世纪)墓葬中的玉鸭和殷王武丁配偶“妣辛”墓中的玉鹅, 都表明三四千年前鸭鹅的饲养已很普遍。除考古资料外, 我国有关养禽业的文字记载资料亦很丰富。春秋时代《诗经》中载有“鸡栖于埘”(墙上凿的鸡窝)是中国关于养禽条件的最初文字记载; 东汉末年(公元 200 多年)华佗已发明了阉鸡术。《隋书经籍志》中的《相鸡经》、《相鸭经》、《相鹅经》等是南北朝时期梁代的养禽专著, 《昭代丛书》中的《哺记》是孵化专著。这些足以说明我国养禽业历史悠久。

2. 我国养禽业的成就 我国的养禽业不仅历史悠久, 劳动人民在长期的生产实践中还选育出不少优良地方品种, 并积累了丰富的饲养管理经验, 对世界养禽业的发展做出了很大贡献。我国家禽地方良种甚多, 载入中国家禽品种志的就有 52 个, 其中九斤鸡、狼山鸡、丝毛乌骨鸡、北京鸭与中国鹅等还被列为国际标准品种。我国家禽良种对许多世界著名品种的育成产生过重大贡献。如洛克、洛岛红鸡的育种过程中皆引入过九斤鸡的血液; 奥品顿、澳洲黑含有狼山鸡血液。北京鸭广布世界各地, 是最著名的肉用鸭品种; 中国鹅因产蛋性能优良闻名世界, 有“鹅中来航”之美称。

我国和埃及是世界养禽史上发明人工孵化最早的国家。我国人工孵化法随地区、自然条件而多种多样, 方法符合科学要求, 效果良好, 至今仍在我国生产实践中被广泛运用。近年来我国科技人员又发明了看胎施温等孵化技术。这些对现代人工孵化技术的发展具有重要意义。此外, 雌雄鉴别、鸡的阉割、鸭的填肥、群鸭放牧、强制换羽、再制蛋加工等技术亦闻名世界。

(二) 我国的现代养禽业

1. 现代养禽业的特点

(1) 品种品系化、杂交化。现代家禽广泛采用品系育种技术, 首先培育出具有一定特点的专门化高产品系, 然后通过品系间杂交组合试验(配合力测定), 筛选出杂种优势明显的最

佳杂交组合，并以此作为定型的杂交制种模式进行繁殖，逐级配套供应种禽，最后生产杂交禽作商品用。

(2) 营养全价化、平衡化。根据家禽营养学与生理学等最新研究成果，确定家禽对各种养分的适宜需要量，采用现代手段编制成营养平衡而价廉实用的饲料配方，通过先进的饲料加工设备生产出全价配合饲料供应禽场，可以明显提高饲料的转化率，节省大量饲料原料。

(3) 作业机械化、自动化。现代家禽生产，从投料、供水到清粪（包括收粪、脱臭、消毒、烘干、冷却及打包）、集蛋（包括收集、计数、清洗、烘干、照检、分级及包装）等作业实现机械化操作；禽舍的温度、湿度、通风和光照等小气候环境可实现自动化控制。这样既便于管理，又提高了劳动生产率。

(4) 生产集约化、工厂化。将家禽饲养在大禽舍内，高度密集、成规模地生产，可以最大限度地 将饲料通过禽体转化成蛋、肉产品，供应市场需要。

(5) 经营专业化、配套化。为了充分利用设备，发挥技术优势和扩大生产规模，现代化家禽企业基本上按集团化公司模式经营，即将育种场、原种场、繁殖场（种鸡场）、孵化厂、育成场、蛋鸡场、肉鸡场、饲料厂、蛋品包装加工厂及屠宰场等按专业化形式分别建场（厂）生产，按有序结合模式配套经营（即专业化生产、配套化经营）。

现代养禽业由于有以上五个特点，产品生产率、饲料转化率和劳动生产率都很高，因而生产成本大大降低。

2. 我国的现代养禽业 我国幅员广大，人口众多，养禽数量一向居世界首位。我国现代化集约化养禽业始于 20 世纪 70 年代中期，1975 年我国建立了第一个现代化养鸡场——红星 20 万只蛋鸡场。1977 年和 1979 年召开了两次全国机械化养鸡协作会议，北京、上海、广州等地建起了一批大中型蛋鸡场和种鸡场，至 80 年代我国肉鸡业开始迅猛发展，同时国家又大力提倡发展专业户养鸡，从而有力地推动了我国养禽业的蓬勃发展，对丰富城市居民的菜篮子和帮助农民脱贫致富起到了重要作用。2000 年全国家禽存栏量约为 50 亿只，禽蛋总产量达到 2 300 多万吨，人均占有量达到 17 kg，创历史最高水平，并居世界第一位，禽肉总产量 1 250 万吨，人均占有 9 kg。

我国现代化养禽业经过近二十多年的发展，已初步形成了现代养禽生产体系。20 世纪 80 年代中后期以来形成了引种高潮，世界著名蛋鸡、肉鸡品种的祖代几乎都被引进，还引进了几个曾祖代品种。如爱拔益加、艾维茵、彼德逊及科步肉鸡；巴布可克、星杂 288 及伊莎、海赛克斯、迪卡和罗曼蛋鸡；樱桃谷肉鸭和巴巴里番鸭等。我国还自己培育成京白、滨白及依利莎褐等良种。在全国范围内，从曾祖代场、祖代场、父母代场到商品代场建成了我国蛋鸡和肉鸡的良种繁育体系，迄今进口与国产良种已能基本满足市场需求，生产性能表现良好。我国地方鸭、鹅品种优良，自给有余。

饲料营养研究成果在家禽生产中已普遍得到应用，1986 年我国颁布了《家禽的饲养标准》，继而制定了禽的配合饲料标准，养鸡业在畜牧行业率先使用了全价配合饲料。利用可利用氨基酸配制日粮技术已得到广泛应用，安全、高效新型饲料添加剂日益受到重视并得到普及。

在禽病防治方面，我国政府已先后颁布了《进出口动植物检疫法》、《动物防疫法》，兽药生产和禽病防疫卫生体系已初步建成。全进全出制饲养及程序免疫得到普及，大、中型禽场开

展了抗体检测及环境监测、净化工作，禽场场址选择及建场设计中的工程防疫得到重视，从而使禽的烈性传染病得到了有效控制。

禽场和禽舍的设计更趋合理，工厂化养禽设备工业生产体系已经建立。先进的饲养技术普遍得到利用，如种鸡笼养及人工授精技术普及，孵化技术及设备性能明显提高，家禽生产的环境保护受到重视；微机在养禽生产中的应用进展较快，广泛用于设计饲料配方及控制配料生产、孵化机及鸡舍环境的自动控制、育种数据资料处理、建立生产经营管理系统等方面。

家禽业的产业化水平明显提高，全国许多省市已相继建起年产数百万乃至上千万只肉鸡的大型产、加、销一体化的生产体系，社会化的产前、产中及产后服务较为普及。

第1章 禽的解剖生理特点

本章提要

本章系统介绍了禽体各部位名称和各系统的形态结构与功能，并重点介绍了家禽的外貌、消化系统、呼吸系统、泌尿生殖系统及淋巴系统的形态结构和机能。为培养学生进行家禽外貌鉴定和疾病诊断的实际操作能力提供必备的理论基础。

第一节 禽体各部位名称

家禽的外貌与体质、健康、生活能力和生产性能都有相当密切的关系。外貌是识别品种及其特性的基础，并可借此鉴定家禽的健康状况及其生产性能的优劣。

一、鸡体各部位名称

鸡的外貌各部位名称见图1-1。

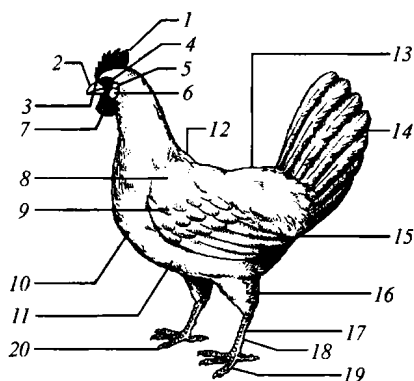


图1-1 鸡外貌各部位名称

1. 冠; 2. 喙; 3. 鼻孔; 4. 眼; 5. 耳; 6. 耳叶; 7. 肉髯; 8. 肩; 9. 翼; 10. 胸; 11. 腹; 12. 背; 13. 腰; 14. 尾; 15. 臀; 16. 小腿; 17. 跖; 18. 距; 19. 趾; 20. 爪

二、鸭体各部位名称

鸭是水禽，外貌与鸡有较大的差别，其外貌各部位名称见图1-2。

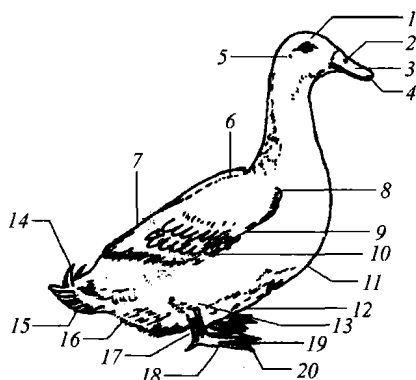


图 1-2 鸭外貌各部位名称

1. 眼; 2. 鼻孔; 3. 喙; 4. 喙豆; 5. 耳; 6. 背; 7. 腰; 8. 肩; 9. 翼; 10. 主翼羽; 11. 胸; 12. 腹; 13. 小腿; 14. 性羽; 15. 尾羽; 16. 臀; 17. 跖; 18. 趾; 19. 蹼; 20. 爪

三、鹅体各部位名称

鹅是体型较大的水禽，外貌与鸭也有一定的区别，其外貌各部位名称见图 1-3。

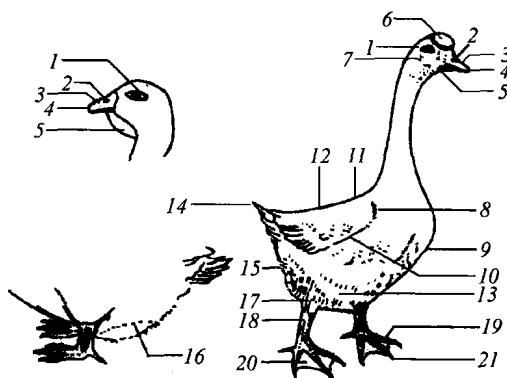


图 1-3 鹅外貌各部位名称

1. 眼; 2. 鼻孔; 3. 喙; 4. 喙豆; 5. 咽袋; 6. 肉瘤; 7. 耳; 8. 肩; 9. 胸; 10. 翼; 11. 背; 12. 腰; 13. 腹; 14. 尾羽; 15. 臀; 16. 垂皮 (蛋袋); 17. 小腿; 18. 跖; 19. 趾; 20. 蹼; 21. 爪

第二节 禽的解剖生理特点

家禽属鸟类，是由野生鸟类不断进化而成的。因此，它们在解剖生理方面的总特征是：身体的外部形态和内部器官的构造与机能方面都表现出适应空中飞翔的特征。掌握家禽的解剖生理特点，对理解影响家禽生产力的因素将有很大帮助。

一、运动与被皮系统

(一) 运动系统

运动系统主要由骨骼和肌肉组成。

1. 骨骼 禽类骨骼具有两个特征，一是大多数骨是含气骨，这些骨的髓腔无骨髓（幼时所有骨都有骨髓）而与气囊相通，借以减轻重量；二是许多骨与骨之间愈合成一整体，如颅骨、腰荐骨与盆带骨等，以增加其坚固性。这种结构上的特点，使禽类骨骼坚硬而轻便。家禽的全身骨骼分为躯干骨、头骨和四肢骨，见图1-4。

2. 肌肉 家禽的肌肉也分为横纹肌、平滑肌、心肌三种。横纹肌主要附着在骨骼上，又称骨骼肌，承担着大部分的随意性运动，是屠体可食用的主要部分，尤以胸、腿部肌肉特别发达，仅胸部肌肉就约占全身肌肉总重的40%以上。平滑肌主要分布于内脏和血管等不能随意控制的器官。心肌是构成心脏的肌肉。禽类肌肉的肌纤维较细，可分为白肌纤维、红肌纤维和中间型肌纤维。水禽如鸭、鹅等和善于飞翔的禽类，红肌纤维较多，肌肉大多呈暗红色，它含线粒体多，不易疲劳。飞翔能力差或不能飞翔的禽类，如鸡的胸肌则主要由白肌纤维构成，呈显著的白色，它含糖原多，易疲劳。大多数的肌肉是中间型肌纤维构成。

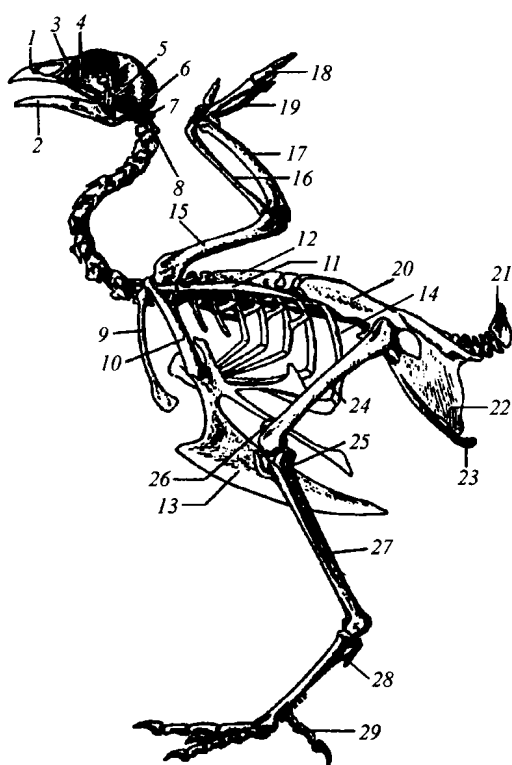


图1-4 鸡的骨骼

1. 颌前骨；2. 下颌骨；3. 鼻骨；4. 泪骨；5. 方骨；
6. 枕骨；7. 寰椎；8. 枢椎；9. 锁骨；10. 乌喙骨；
11. 肩胛骨；12. 背骨；13. 胸骨；14. 肋骨；15. 肱骨；
16. 桡骨；17. 尺骨；18. 掌骨；19. 指骨；20. 髌骨；
21. 尾综骨；22. 坐骨；23. 耻骨；24. 股骨；25. 腓骨；
26. 膝盖骨；27. 胫骨；28. 跗骨；29. 趾骨

(二) 被皮系统

被皮系统包括皮肤及皮肤衍生物。皮肤衍生物有羽毛、喙、冠、肉髯、耳叶、鳞片、距、爪及尾脂腺等。

1. 皮肤 禽类皮肤薄而柔软，其厚度在不同部位也不同。家禽皮肤上长有羽毛的地方叫羽区，皮肤较薄。没有羽毛生长的地方叫裸区，裸区部分皮肤较厚。家禽的皮肤还形成某些具有特殊功能的皮肤褶，如在翅膀部形成的翼膜，有助于飞翔，在鸭、鹅趾间形成蹼，用于划水。

2. 皮肤衍生物

(1) 羽毛。根据羽毛形态可分为正羽、绒羽、纤羽三种，其结构见图1-5。

(2) 尾脂腺。禽类的皮肤腺只有尾脂腺，位于尾综骨的背侧，它不仅能分泌油脂，滋润羽毛和皮肤，而且有合成和贮藏维生素的功能。水禽尾脂腺特别发达。

(3) 角质喙和爪。角质喙是皮肤表皮形成的角质鞘，包围在颌前骨外表，分为上喙和下喙。鸡喙呈圆锥形。鸭、鹅的喙长而扁，末端钝圆，两侧成锯齿状，当喙合拢时形成细小空隙，便于在水中觅食时排出泥水。爪位于趾端爪骨表面，呈爪形，尖端锐利。

二、消化系统

家禽的消化系统包括消化器官和消化腺两大部分。消化器官包括口、咽、食管、嗦囊、腺胃、肌胃、小肠、大肠、泄殖腔和泄殖孔。消化腺包括口腔腺、唾液腺、肝、胰、胃腺、肠腺。

(一) 消化器官

家禽的消化器官见图1-6。

1. 口咽部 家禽的口咽部结构简单，无唇、齿、颊。口与咽无明显的界限，口腔直通喉头，没有咀嚼作用。禽类没有软腭，口咽顶壁前为硬腭，鸡的硬腭有五排乳头，正中有一条腭裂与鼻腔相通叫鼻后孔裂。鸭、鹅硬腭上的乳头大而钝圆，呈分散状分布。鸡的鼻后孔裂很长，鸭、鹅的较短。鸭、鹅舌长而软，乳头较发达，但多属于触觉类型。禽类舌面缺乏味蕾，味觉机能很差，主要靠视觉和触觉觅食。禽类唾液腺不大，但种类多、分布广，在口腔与咽部的黏膜中几乎形成连续的一层。唾液腺中含有少量的淀粉酶，所以在消化中不占重要地位。

2. 食管和嗦囊 家禽食管壁薄而宽，且易于扩张，便于较大的食团通过。它起于咽止于腺胃。鸡的食管在进入胸腔之前，偏右侧形成膨大的嗦囊。鸭、鹅没有真正的嗦囊，只有在颈部食管形成壶腹状的食管膨大，代替嗦囊的功能。嗦囊能分泌黏液，但不含消化酶，有贮存和软化食物的作用。

3. 胃 家禽的胃分腺胃和肌胃两部分。

(1) 腺胃。腺胃又称前胃，呈短的纺锤形，前接食管后通肌胃，为食管末端的膨大部分。腺胃外表呈淡红色，内腔比食管稍大，但胃壁较厚。黏膜有许多乳头，鸡约30~40个，乳头

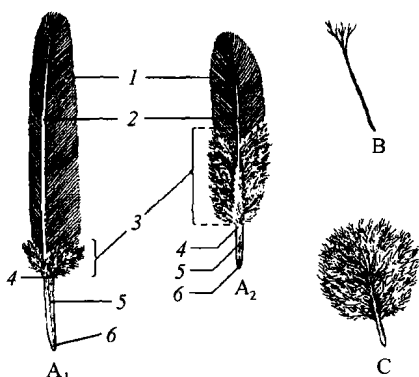


图1-5 羽毛的类型及结构

A₁. 正羽 (翼羽); A₂. 正羽 (胸羽); B. 纤羽; C. 绒羽
1. 羽片; 2. 羽茎; 3. 副羽; 4. 上脐; 5. 羽根; 6. 下脐

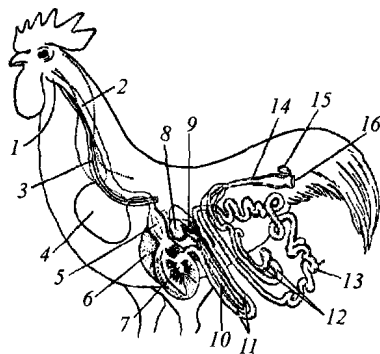


图1-6 鸡的消化器官

1. 喉头; 2. 食管; 3. 气管; 4. 嗦囊; 5. 腺胃; 6. 肝;
7. 肌胃; 8. 脾; 9. 胆囊; 10. 胰腺; 11. 十二指肠;
12. 盲肠; 13. 空肠; 14. 直肠; 15. 法氏囊; 16. 泄殖腔

较大，鸭、鹅乳头较小，数量较多。食物停留在腺胃时间很短，分泌的消化酶与食物很快进入肌胃内继续进行化学性消化。

(2) 肌胃。肌胃又称“肫”或“沙囊”，为禽类特有的器官，呈扁椭圆形，坚实呈红色。肌胃壁很厚，紧贴黏膜表面有一层类角质膜，呈淡黄绿色，俗称肫皮（鸡内金），对胃黏膜有保护作用。肌胃不分泌消化液，主要是对饲料进行机械磨碎，加之沙砾的配合，产生很大压力，把食物磨碎。鸡的肌胃收缩压力可达 $1.33 \times 10^4 \sim 1.99 \times 10^4$ Pa，鸭为 2.39×10^4 Pa，鹅为 $3.53 \times 10^4 \sim 3.73 \times 10^4$ Pa。如将胃内沙砾取出，则消化率可下降 25% ~ 30%，粪便中出现整粒饲料。因此，日常饲养管理中一定要在饲料中添加沙砾等，否则会降低饲料消化率。

4. 肠 家禽的肠分为小肠和大肠两段，鸡肠管约为体长的 6 倍，鸭、鹅肠管相对较短，约为体长的 4 ~ 5 倍。大小肠黏膜均有肠绒毛和肠腺，但无十二指肠腺。

(1) 小肠。小肠分为十二指肠、空肠和回肠。十二指肠形成“U”形肠袢，起于肌胃的幽门，沿肌胃右侧向后伸延至后方转向背侧，返回十二指肠起始部背侧延续为空肠。在十二指肠“U”形肠袢系膜内有胰腺。空肠为小肠最长的一段，鸡的空肠形成 10 ~ 11 个弯曲的肠袢，鸭、鹅空肠形成 6 ~ 8 个环形肠袢。空肠中部有一突出的盲管，是胚胎时卵黄囊柄的遗迹，叫卵黄囊憩室。家禽空肠与回肠无明显分界，回肠较短，位于两条盲肠之间，末端直接与两盲肠相接。家禽的消化吸收主要在小肠，小肠分泌的肠液含有淀粉酶，小肠黏膜上有许多皱褶、指状突起的绒毛和隐窝，扩大了吸收面积。因此，家禽一次食入的食物可以在 3 小时以内消化吸收。

(2) 大肠。禽类的大肠较短，由一对盲肠和直肠组成。盲肠入口处为大肠和小肠的分界线，在回盲口处黏膜内有淋巴集结合成的盲肠扁桃体，鸡的较明显。禽类盲肠具有吸收作用，也是粗纤维分解的惟一场所。直肠很短，长 8 ~ 10 cm，禽无明显结肠，有时称为结直肠。起于盲肠入口处，向后伸至泄殖腔。其消化作用不大，主要吸收部分盐和水。

5. 泄殖腔 泄殖腔是肠管末端的膨大部，为消化、泌尿和生殖三个系统共同开口的地方，前接直肠，后以泄殖孔与外界相通。泄殖腔被内壁两个由黏膜形成的不完全环形褶分为三部分：前部为粪道，与直肠相接，较宽大，主要功能是贮粪；中部为泄殖道，为两个环形褶之间部分，最短，输尿管、输精管或输卵管阴道开口于此；后部为肛道，肛道背侧有腔上囊（法氏囊）开口，顶壁有隆起的背侧肛腺，为黏液腺。产蛋禽的肛腺较发达。

6. 泄殖孔 泄殖孔是消化道末端出口，也是泌尿生殖道外口，由背唇与腹唇构成。成年公鸭、鹅泄殖孔的腹唇外翻时可见所谓外生殖器。

（二）消化腺

1. 肝 家禽的肝相对腹腔器官来说很大，采取填饲的鸭、鹅肝更大。家禽的肝结缔组织含量少，质地较脆。成年时肝呈红褐色，雏禽肝由于吸收了卵黄色素呈黄色或黄白色，约于 2 周后转为红褐色。肥育的禽肝因含脂肪而呈黄褐色。肝分泌的胆汁有助于脂肪乳化和加强胰液的消化作用。

2. 胰腺 胰腺为淡黄色或淡红色，位于十二指肠“U”形肠袢系膜内，呈长条状，分为背叶、腹叶和中间叶（脾叶）。胰腺内还有内分泌腺，即胰岛，以中间叶（脾叶）内最多。胰分泌的胰液含有蛋白酶、脂肪酶和淀粉酶。