

全国统编农民职业技术教育教材

中 级 本



养 禽

四川农学院编

农 业 出 版 社

S 81
90

全国统编农民职业技术教育教材

养 禽

四川农学院 编

中 级 本

农 业 出 版 社

编 写 邱祥瑞 曾凡同 谢后清

王林全 周铁茅

审 稿 黄启贤 何加荣 郭肇阳 屈 强

张思婉 刘福蓉

全国统编农民职业技术教育教材

养 禽 (中级本)

四川农学院 编

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 7.25印张 149千字

1984年9月第1版 1984年9月北京第1次印刷

印数 1—80,500册

统一书号 16144·2915 定价 0.77元

前 言

我国农业正在由自给半自给经济向着较大规模的商品生产转化，由传统农业向着现代农业转化，广大农民从自己的切身经验中，越来越认识到掌握科学技术和经营管理知识的重要，一个学科学、用科学的热潮正在广大农村兴起，我国农民教育开始进入了一个新的发展阶段。为适应广大农民和农业职工，特别是农村干部、农民技术员和亿万在乡知识青年的迫切需要，加强农村智力开发，进一步推动农民职业技术教育和培训的发展，农牧渔业部和教育部共同组织全国有关力量编写了农民职业技术教育教材。

这套教材针对农民职业技术教育对象面广量大、文化程度不齐、学习内容广泛、办学形式多样，以及农业地区性强等特点，采取全国与地方相结合，上下配套的方式编写。对通用性强的专业基础课和部分专业技术课教材组织全国统编，由农业出版社出版；地区性强的专业技术课教材组织省（片）编写出版。第一批全国统编教材共五十三本，其内容包括种植业、畜牧业、水产业和农业机械四部分，除水产教材外，其余均分初级和中级本两类。培养目标是分别达到初级和中级农村职业学校毕业的水平。

初级本大致按五百学时编写，适用于具有初中和部分基础较好的高小文化程度的青壮年农民学习；中级本大致按一

千学时编写，适用于具有初、高中文化水平的青壮年农民学习。这两类教材可作为各级各类农民、农业职工技术学校及专业培训班的教材。其中农机教材的初、中级本，主要适用于县办农业机械化学校（班）培训拖拉机手和农民农机技术员使用。水产教材主要适用于渔民和渔业职工进行技术教育和培训。以上教材还可供农业中学、各类农村职业学校和普通中学增设农业技术课，以及自学者选用。由于各地情况不同，使用这些教材时，可因地制宜根据需要作适当增删。

为了使教材适合农民的需要，便于讲授和学习，在编写上把实用性放在第一位，强调理论联系实际、说理清楚、深入浅出、通俗易懂。并在每章后编有复习思考题，书后附有必要的实验、实习指导。

这是第一次由全国统一组织为农民编写的职业技术教材。由于缺乏经验，使用中有何问题，请提出批评、建议。以便日后修订，使之更加完善。

中华人民共和国农牧渔业部

中华人民共和国教育部

一九八三年八月

目 录

第一章 家禽的生物学特性	1
一、家禽的生理特点	1
二、家禽的解剖特点	3
三、家禽的繁殖特点	14
第二章 家禽的品种	17
一、家禽品种的形成	17
二、家禽的外貌	18
三、家禽的品种	24
第三章 现代养禽业的制种	41
一、家禽的杂种优势及其利用	41
二、家禽的制种过程	46
三、现代养禽业的繁育体系	51
四、制种中的几个繁殖技术	54
第四章 家禽的饲养	59
一、家禽的营养需要	59
二、家禽的常用饲料及其营养价值	67
三、家禽的饲养标准和饲料配合	76
四、饲养方法	87
第五章 禽蛋的孵化	92
一、蛋的形成和构造	92
二、家禽胚胎的发育	98
三、孵化条件	100
四、种蛋的选择、保存和运输	103

五、机器孵化法	106
六、传统孵化法	109
七、初生雛禽的雌雄鉴别	113
八、初生雛的分级和运输	117
第六章 育雏和育成	119
一、雛禽生长发育的特点	119
二、雛禽养育阶段的划分	120
三、雛禽育雛期的养育要点	120
四、雛禽育成期的养育要点	128
第七章 家禽的管理	135
一、养禽适宜的环境条件和环境的控制	135
二、蛋鸡的管理	141
三、肉鸡的管理	149
四、鸭的管理	151
五、鵝的管理	157
六、火鸡的管理	161
七、鹌鹑的管理	162
八、禽病的预防	165
九、禽产品的初步处理	169
第八章 禽场、设备和用具	172
一、场址的选择与布局	172
二、修建鸡舍的一般原则	175
三、鸡舍的类型	177
四、几种主要的设备和用具	187
养禽实验实习指导	201
一、参观现代养禽场	201
二、家禽外貌部位、性别和年龄的识别	201
三、家禽品种的识别	203
四、蛋的构造和品质鉴定	203

五、家禽的屠宰和消化系统与泌尿生殖系统的观察	206
六、鸡的人工授精	209
七、家禽的饲料配合	210
八、胚胎和胚膜发育的观察	213
九、孵化蛋的照检和孵化不良原因的分析	215
十、初生雏禽的性别鉴定	219
十一、雏鸡的分级、剪冠、去爪和切喙	220
十二、育雏器、孵化器的构造和使用	222

第一章 家禽的生物学特性

家禽属于鸟类，鸟类为了适应飞翔，与哺乳动物相比，具有许多不同的特点。研究这些特点，将有助于我们对家禽的了解，更好地利用家禽，为人类生产出更多更好的禽产品。

一、家禽的生理特点 鸟类要飞翔，其基本生理特点是新陈代谢旺盛。家禽属鸟类，也具有这一特点，表现为：

(一) 体温较高 家禽体温范围在 $40-44^{\circ}\text{C}$ 之间，而家畜体温常在 40°C 以下，如马为 38°C ，牛为 39°C ，猪为 39.5°C 。

鸡的平均肛温约为 41.5°C ，比鸭、鹅、火鸡稍高。但刚出壳羽毛未干的雏鸡，其体温还不到 30°C ，羽毛干后的雏鸡体温则比成年鸡约低 1.7°C ，以后随日龄增加，体温逐渐升高，一般在2周龄左右达到成年鸡体温水平。不同品种的鸡体温也有一些差异，通常体型小的较体型大的体温要高些。另外，多数禽类的体温还具有明显的昼夜变化规律，如成年鸡在一天中，体温以午夜12时最低(40.2°C)，下午5时最高(41.6°C)。

家禽虽然也是恒温动物，靠产热和散热来调节体温，但由于家禽皮肤没有汗腺，又有羽毛紧密覆盖而构成非常有效的保温层，因而当环境气温达到 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7.8—30℃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℃，或高于30℃时，鸡的体温调节机能就不够完善，尤其是对高温的反应更比低温反应明显。当鸡的体温升高到42—42.5℃时，则出现张嘴喘气，翅膀下垂，咽喉颤动。这种情况若不及时纠正，就会影响生长发育和生产。通常当鸡体温度升高到45℃时，就会热死。

(二) 心率高，血液循环快 心率随种类不同而不同。家禽心率的范围一般在160—470次/分钟左右。鸡平均心率为300次/分钟以上。而家畜中马仅为32—42次/分钟，牛、羊、猪为60—80次/分钟。

白来航鸡和洛岛红鸡的心率

品 种	心 率 (次/分钟)			
	成 年 鸡		7 周 龄	
	雌	雄	雌	雄
白 来 航 鸡	357	302	435	422
白 来 航 阉 鸡	354	350	452	425
洛 岛 红 鸡	279	243	—	—

同类家禽中一般体型小的较体型大的心率要高些。通常幼禽的心率都要高些，以后随年龄的增长其心率则有所下降。鸡的心率还有性别差异，母鸡和阉鸡的心率较公鸡高些。

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、噪音等都将使鸡的心率增高。

家禽的血液循环较大家畜为快。从测得的资料表明：白

来航鸡的血液平均 2.8 秒钟可循环身体一周。而马从颈动脉到股动脉就需要 30 秒左右。

(三) 呼吸频率高 禽类呼吸频率随品种和性别不同，其范围在 22—110 次/分钟之间。同一品种中，雌性均较雄性为高。除此之外，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，它的单位体重的耗氧量为其他家畜的 2 倍。

二、家禽的解剖特点

(一) 骨骼与肌肉 家禽的骨骼坚实并且重量很轻，这样既可以支持身体，又可以减轻体重，以利飞翔。前肢（翅膀）由于指骨的消失，以及掌骨的融合而退化，肌肉也不发达。后肢骨骼相当长，并且大部分与脊柱融合，而且有强大的肌肉固着在上面，这样就使后肢变得强壮有力。

锁骨、肩胛骨与乌喙骨结合在一起构成肩带，脊柱中第二至第五胸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。

七对肋骨中，第一、二对，有时第七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。

为适应飞翔，胸肌特别发达，此部分肌肉为全身躯干肌肉量的二分之一，是整个体重的十二分之一，为可食肌肉的主要部分。

(二) 呼吸系统 禽类的呼吸系统由鼻腔、喉、气管、

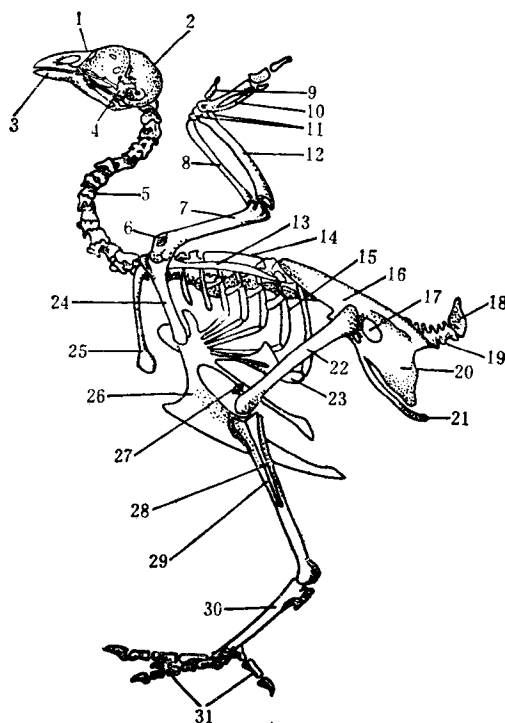


图 1—1 鸡的骨骼

- 1.面骨 2.颅骨 3.下颌骨 4.方骨 5.颈椎 6.气孔
7.肱骨 8.桡骨 9.指骨 10.掌骨 11.腕骨 12.尺骨
13.肩胛骨 14.胸椎 15.椎肋 16.髌骨 17.闭孔
18.尾综骨 19.尾椎 20.坐骨 21.耻骨 22.股骨
23.胸肋 24.乌喙骨 25.锁骨 26.胸骨 27.膝盖骨
28.腓骨 29.胫骨 30.跖骨 31.趾骨

肺和特殊的气囊组成。牛、羊、猪的叫声是靠喉头的声带，禽类喉头没有声带，发出的啼叫音是由于在气管分枝的地方有一鸣管或鼓室（鸡称鸣管，鸭、鹅则称鼓室），气流经此处

产生共鸣而发出不同声音（图1—2）。

家禽的胸腔由于肋骨分成两段，且又成一定角度相结合，故易于扩张。家禽的肺缺乏弹性，并紧贴脊柱与肋骨。支气管进入肺后纵贯整个肺部的称初级支气管，初级支气管在肺内逐渐变细，其末端与腹气囊直接相连，沿途先后分出四群粗细不一的次级支气管。次级支气管除了与颈部和胸部的气囊直接或间接连通

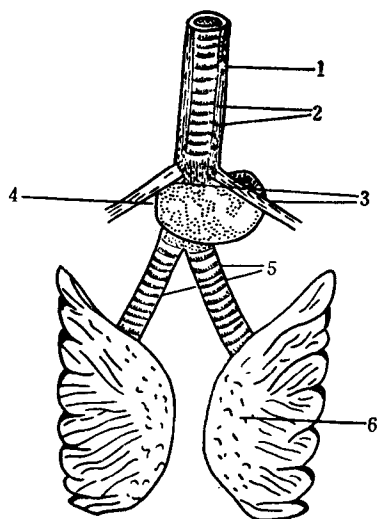


图1—2 公鸭气管和肺

1.气管 2.气管肌 3.胸骨气管
肌 4.鼓室 5.支气管 6.肺

外，还分出许多分枝，称三级支气管。三级支气管不仅自身相互吻合，同时也沟通次级支气管。故禽类不形成哺乳动物的支气管树，而成为气体循环相通的管道。三级支气管连同周围的肺房和呼吸毛细管共同形成家禽肺脏的单位结构，称肺小叶。

气囊是装空气的膜质囊，一端与支气管相连，另一端与四肢骨骼及其他骨骼相通。家禽屠宰后气囊间的界限已不明显，不过当打开胸、腹腔时，可在内脏器官上见到一种透明的薄膜，这就是气囊。气囊共有九个，即一个锁骨间气囊，两个颈气囊，四个胸气囊和两个腹气囊。

气囊的作用:

1. 贮存气体 全部气囊的总容积能贮存很多气体, 比肺容纳的气体要多5—7倍。

2. 增加空气的利用率 气囊是膜质的, 壁薄且具有弹性, 故随呼吸动作易于扩大和缩小, 好像风箱一样。这样就可以使空气在吸气和呼气时两次通过肺, 增加了空气的利用率。

3. 调节体温 由于禽类的气囊容积大, 故蒸发水分的表面积也大, 因为水分蒸发需要热, 因而可散发体热。

4. 增加浮力 气囊充满空气, 由于空气比身体的任何组织都轻得

多, 故相对说来就减轻了体重, 这样也就有利于水禽在水面上的飘浮。

(三) 循环系统 循环系统包括血液循环器官、淋巴循环器官和造血器官。

血液循环器官包括心脏和血管。禽类的心脏较大, 相当于体重的0.4—0.8%, 而大动物和人仅为体重的0.15—0.17%。禽类的红细胞比哺乳动物大, 卵圆形, 有核。鸡的血液每立方毫米大约有2.5—3.5百万个红细胞, 公鸡的红细胞较母鸡多。鸡的血量约为体重的8%左右。

家禽的淋巴结不发达。鸡没有淋巴结, 只有淋巴丛。

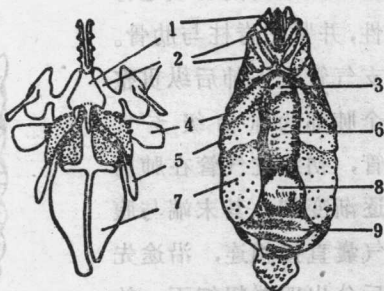


图1—3 鸡的气囊

1. 颈气囊 2. 锁骨间气囊 3. 心脏
4. 前胸气囊 5. 后胸气囊 6. 肝脏
7. 腹气囊 8. 肌胃 9. 肠

禽类的脾脏不大，而且形状也与家畜的脾脏不同，为卵圆形或圆形，呈红棕色。位于腺胃和肌胃交界处的右侧，悬挂于腹膜褶上。禽类脾脏是红细胞的贮存器官。

腔上囊与抗病能力有密切关系，位于泄殖腔背侧，为一梨状盲囊。幼禽特别发达，随性成熟而萎缩，最后消失。

(四) 消化系统 家禽没有唇也没有牙齿，只有角质化了的

坚硬喙（俗称嘴或嘴壳），陆禽为圆锥形，水禽为扁平形。禽类口腔也有唾液分泌，陆禽较多，水禽较少。

食道与嗦囊：禽类的食道宽阔，由于粘膜有很多皱褶，较大的食物通过时，易于扩张。嗦囊为食道的膨大部分，陆禽呈球形，水禽呈纺锤形，具有贮存和软化食物的功能。

胃：禽类的胃分腺胃和肌胃。腺胃主要分泌胃液。胃液中含蛋白酶和盐酸，用于消化蛋白质，食物通过腺胃的时间很短。肌胃又称砂囊，呈椭圆形或圆形，肌肉很发达，内有黄色的角质膜。由于发达肌肉的强力收缩，可以磨碎食物，类似牙齿的作用。鸡在采食一定的砂砾后，肌胃的这种作用更会加强，故有利于消化。

肠：禽类的肠道包括小肠、盲肠、大肠三个部分。其中小肠段又由十二指肠、空肠、回肠组成。除与肌胃相连的十二指肠本身具有“U”形弯曲的特征外，下段的空肠和回肠

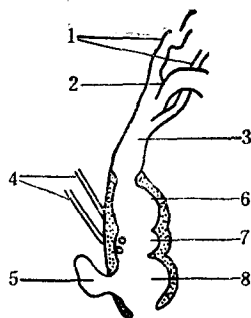


图 1—4 泄殖腔模式图

- 1.盲肠 2.回肠 3.直肠
4.输尿管 5.腔上囊 6.粪道 7.泄殖道
8.肛道

之间无明显界限，一般以卵黄囊收入腹腔后在肠道上所留下的痕迹作为分界线。这个痕迹在肠道上表现为一个肉眼可见的“小肉瘤”，大小似一米粒，通常叫“卵黄囊痕迹”。卵黄囊痕迹以上到十二指肠的一段小肠称空肠。其下与盲肠相连的一段称回肠。空肠与回肠的长度大致相等，因此也有以十二指肠末端到盲肠为止，以中点为界来划分的。盲肠位于小肠和大肠的交界处，为两条平行分枝的肠道，其盲端是向心的。盲肠下端相连的是大肠。禽类的大肠很短，也由结肠和直肠组成，但二者界限也不明显。

泄殖腔：泄殖腔为禽类所特有，顾名思义它是排泄、生殖的共同腔道。它被两个环形褶分为粪道、泄殖道和肛道。粪道直接同直肠相连，泄殖道有输尿管和生殖道的开口，肛道是最后一段，以肛门开口于体外。

肝脏和胰腺：肝脏较大，重量约50克左右，位于心脏腹侧后方与腺胃和脾脏相邻，分左右两叶，右叶大于左叶。肝脏一般为暗褐色，但在刚出壳的小鸡，因吸收卵黄色素的关系而呈黄色，大约2周龄后即转为暗褐色。右叶肝脏有一胆囊，以贮存胆汁。胆汁通过开口于十二指肠的胆管流入十二指肠内。左叶肝脏分泌的胆汁不流入胆囊而直接通过胆管流入十二指肠内。胰腺位于十二指肠的“U”形弯曲内，即由十二指肠所包围。为一长形淡红色的腺体，有2—3条胰管与胆管一起开口于十二指肠。

小肠段，内有胰液和胆汁的流入。胰液由胰腺分泌，含有蛋白酶、脂肪酶和淀粉酶，可以消化蛋白质、脂肪和糖。胆汁由肝脏产生，经胆囊和胆管流入小肠中，它能乳化脂肪以利消化。十二指肠可分泌肠液，肠液中含有蛋白酶和淀粉

酶。食物中的蛋白质在胃蛋白酶和胰蛋白酶的作用下分解为蛋白胨和蛋白胨，在肠蛋白酶的作用下，分解为氨基酸。脂肪在胆汁的乳化下，由胰脂肪酶分解成脂肪酸和甘油。食物中大部分淀粉在胰淀粉酶作用下，分解成葡萄糖、果糖一类的单糖。氨基酸、脂肪酸、甘油和葡萄糖以及溶于水中的矿物质、维生素，都被肠粘膜吸收到血液和淋巴中。

家禽的盲肠有消化纤维素的作用。但由于从小肠来的食物仅只有6—10%进入盲肠，所以家禽(尤其是鸡和鹌鹑)

对粗纤维的消化能力是很低的。家禽的大肠很短，结肠和直肠无明显界限，在消化上除直肠可以吸收水分外，无明显的作用。

家禽的消化道短，仅为体长的6倍左右，而羊为27倍，猪为14倍。由于消化道短，故饲料通过消化的时间大大地短于家畜。如以粉料饲喂家禽，饲料通过消化的时间大致是，雏鸡和产蛋鸡约为4小时，休产鸡为8小时，抱母鸡也

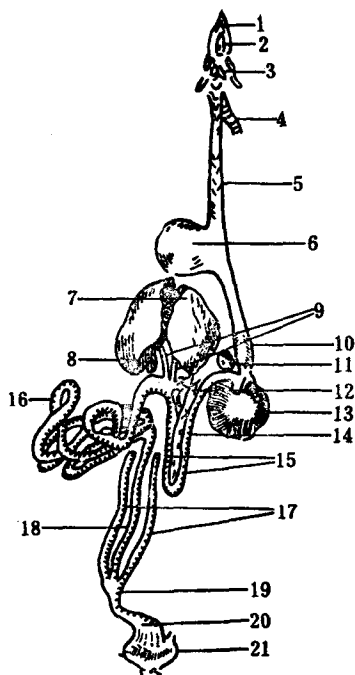


图 1—5 鸡的消化器官

- 1.下喙 2.舌 3.喉 4.气管 5.食道 6.嗉囊 7.肝脏 8.胆囊 9.胆管 10.腺胃 11.脾脏 12.胰管 13.肌胃 14.胰腺 15.十二指肠 16.空肠 17.盲肠 18.回肠 19.直肠 20.泄殖腔 21.肛门