

鸡鸭鹅的育种 与孵化技术



山
版
社

鸡鸭鹅的育种与孵化技术

胡国琛 吴开宪 江锦城 编著
黄世仪 杜锦成

内 容 提 要

本书是《鸡鸭鹅饲养管理》的姊妹篇。内容包括家禽的品种、繁殖、选择选配、育种和孵化技术等。重点介绍品系繁育和品系杂交的育种方法，生产具有杂种优势、稳产、高产的商品鸡以及基本孵化条件和各种孵化方法，供养禽专业户和各类养禽场工作人员参考。

鸡鸭鹅的育种与孵化技术

胡国琛、吴开宪等编著

金盾出版社出版发行

社址：北京复兴路22号南门

一二〇二工厂印刷

各地新华书店经销

开本：32 印张：3.375 字数：70千字

1986年2月第1版 1988年8月第4次印刷

印数：180001—280000册 定价：1.20元

ISBN 7-80022-056-7/S·19

目 录

第一章 家禽的体型外貌	(1)
一、体型外貌	(1)
(一) 鸡	(1)
(二) 鸭	(3)
(三) 鹅	(4)
二、体尺测量	(4)
(一) 体斜长	(4)
(二) 龙骨长	(4)
(三) 胸角	(4)
(四) 胸宽	(4)
(五) 胸深	(4)
(六) 胫长	(4)
(七) 胫围	(5)
(八) 家禽体型指数	(5)
第二章 家禽的品种	(5)
一、家禽的起源	(5)
二、家禽品种的分类	(5)
(一) 标准品种分类法	(6)
(二) 现代化养鸡业中对品种的分类	(7)
三、家禽的品种	(9)
(一) 标准品种	(9)
(二) 我国地方良种	(12)
第三章 家禽主要产品的经济价值	(15)

一、禽蛋	(15)
二、禽肉	(17)
三、羽毛	(19)
四、禽粪	(19)
第四章 家禽的繁殖	(20)
一、繁殖的方法	(20)
(一) 自然交配	(21)
(二) 人工授精	(23)
二、家禽的公母比例与利用年限	(30)
(一) 配种年龄及公母比例	(30)
(二) 利用年限与禽群更新	(31)
三、家禽的繁育方式	(31)
(一) 纯种繁育	(32)
(二) 品系繁育	(32)
(三) 杂交繁育	(34)
第五章 家禽的选择和选配	(36)
一、家禽的选择	(36)
(一) 选择的目的	(37)
(二) 选择的方法	(39)
二、家禽的选配	(43)
(一) 同质选配	(43)
(二) 异质选配	(44)
(三) 随机交配	(44)
三、培育	(45)
第六章 家禽的育种	(45)
一、家禽的遗传	(45)
(一) 质量性状的遗传	(46)

(二) 数量性状的遗传·····	(51)
二、家禽的育种方法·····	(55)
(一) 产蛋量的改进·····	(56)
(二) 产肉力的改进·····	(57)
三、育种的技术工作·····	(57)
(一) 拟订育种计划·····	(57)
(二) 育种工作的具体措施·····	(58)
四、家禽育种繁育体系·····	(61)
(一) 品种场·····	(61)
(二) 育种场·····	(61)
(三) 原种场·····	(61)
(四) 繁殖场·····	(61)
(五) 商品场·····	(62)
第七章 家禽的人工孵化·····	(62)
一、蛋的形成和构造·····	(62)
(一) 蛋的形成·····	(62)
(二) 蛋的构造·····	(63)
二、家禽胚胎的发育·····	(65)
(一) 孵化期·····	(65)
(二) 胚胎发育的主要特征·····	(65)
三、种蛋的选择和保存·····	(72)
(一) 种蛋的选择·····	(72)
(二) 种蛋的保存和运输·····	(73)
四、孵化的基本条件·····	(75)
(一) 温度·····	(75)
(二) 湿度·····	(76)
(三) 通风·····	(77)

(四) 翻蛋.....	(77)
(五) 凉蛋.....	(78)
五、孵化的方法.....	(78)
(一) 电孵机孵化法.....	(78)
(二) 平箱孵化法.....	(86)
(三) 炒谷孵化法.....	(93)
(四) 炕孵法和缸孵法.....	(94)
六、影响孵化率的因素.....	(95)
(一) 种蛋的品质.....	(95)
(二) 种禽营养缺乏.....	(96)
(三) 遗传因素.....	(97)
(四) 孵化管理技术.....	(97)
七、孵化问题的原因分析.....	(99)

第一章 家禽的体型外貌

一、体型外貌

家禽的体型外貌是生理结构的反映，并在一定程度上与生产性能有关联。在生产实践和科学研究中，要对家禽进行鉴定比较，就需要对其体型外貌进行细致观察。

(一) 鸡 鸡的身体可分为头、颈、体躯、羽毛等部分。

头部 鸡头部的形态及装饰，常体现品种的特性、性别、体质的强弱和生产力的高低。喙是皮肤的衍生物。鸡喙较粗短，呈圆锥形，有力的喙能撕裂大块的食物。冠、肉髯和耳垂由真皮形成，它们除了区分公母特征之外，也是鸡健康状况的标志。冠多为红色，体质健壮的鸡冠鲜红、厚润而柔滑。鸡冠的种类很多，按形状分有单冠、豆冠、玫瑰冠和草莓冠等数种。肉髯从下颚长出，左右各一，大小相称，丰满红润。耳垂常见有红、白两种颜色，呈椭圆形或圆形，位于左右耳孔下部。脸位于喙、眼与耳之间，密生纤毛。蛋鸡的脸应清秀、无脂肪堆积。体质强健的鸡，脸部油润光泽，无皱纹。眼位于脸的中央，圆大有神，反应灵活，向外突起。眼睑要求单薄。虹彩色泽要清晰，其颜色由虹膜内色素细胞所决定。瞳孔周围边缘应整齐。

颈部 鸡颈由13~14节颈椎构成，长而灵活，能自由活

动。发育正常的鸡，颈与躯干长度之间成适当的比例。一般肉用型鸡颈部较粗短，蛋用型鸡颈部较细长。

体躯部 鸡的体躯有一定的长度、宽度和深度。鸡的体长、体宽和体深，合称体型。不同品种、不同性别和不同年龄的鸡，体型大小各不相同。鸡的体躯可分为胸部、背部、腹部、臀部和腿部等5个部分。鸡的胸部深广发达，向前突出，胸骨长而直，胸围大，肉用鸡对胸肌要求最为严格。鸡背的长短与品种有关。理想的背部应长、直、宽。腹部应柔软、饱满、容积广大，以容纳发达的消化、生殖器官。胸骨后缘与耻骨间的距离宜大。臀部的发育与腹部的容积也有关。产蛋鸡的臀部宜宽阔丰满。

腿部 鸡腿的长短应与体型成适当比例。蛋用鸡的腿比肉用鸡的长，公鸡的腿比母鸡的长。鸡腿直立，两脚间距离宽，胫瘠瘦而有棱。

羽毛 鸡羽毛在不同部位有不同的形状和名称。羽毛形状也常受到性别的影响。

(1) **颈羽** 颈羽在鸡的颈部着生。公鸡的颈羽尖细、有光泽。母鸡的颈羽宽短、末端钝圆。

(2) **翼羽** 翼羽在鸡翅膀上着生。主翼羽是两翼外侧最下缘长大而硬的羽毛，每侧通常有10根。覆盖在每根主翼羽基部上的羽毛称为覆主翼羽，数目与主翼羽数目相对应。靠近尺骨和桡骨处所着生的长硬羽毛称为副主翼羽，一般有11根。相应地覆盖在每根副主翼羽基部上的羽毛称为覆副主翼羽，在主翼羽和副主翼羽之间有一根较短的羽毛称为轴羽。

(3) **胸羽和背羽** 胸羽和背羽是指在鸡的胸部和背部生长的羽毛，形状较为短阔。

(4) 尾羽 尾羽在鸡尾部着生。主尾羽是鸡尾部硬直而扁阔的羽毛，两侧共约12根。覆盖在主尾羽基部上的羽毛称为覆尾羽。公鸡的覆尾羽特别发达，尾部最长而弯曲的覆尾羽称为大镰羽，弯曲但较短的覆尾羽称为小镰羽。

(二) 鸭 鸭的体型外貌与鸡比较有所不同。

头部 鸭头部呈圆形、较大。鸭喙长扁、末端钝圆。除上喙尖部有一坚硬角质呈豆状突起的喙豆外，其余喙部均覆以厚而柔软的角质。鸭的上喙稍大于下喙。喙缘两侧有许多小横皱褶，在水中觅食时有滤出泥水的作用。鼻孔位于喙的基部。鸭舌发达，边缘上长有尖刺，利于捕食。鸭缺乏冠、肉髯和耳垂。脸上密生纤毛。眼睛反应灵活。

颈部 鸭颈较长，活动自如。公鸭、肉鸭的颈较粗短，母鸭、蛋鸭的颈较细长。

体躯 公鸭体型大，肌肉发达，胸深，背阔，肩宽，体躯呈长方形，前躯稍向上提起。母鸭体躯较为细长，体型稍小，羽毛紧密，胸挺突，前躯提起，后躯发达，臀部近似方形。

腿与胫 鸭腿与胫较短，其位置稍偏向躯体后端。趾间有蹼。

羽毛 与鸡比较，鸭全身羽毛覆盖较为紧贴。鸭的翼较短小，紧贴于体躯上。主翼羽尖窄而坚硬，覆翼羽大。腹部和臀部密生质地柔软的绒羽。鸭的尾羽较鸡短小。公鸭的覆尾羽中有几片向上卷曲的雄性羽，是公鸭的象征之一。鸭的尾脂腺很发达，经常分泌油脂，鸭用喙将油脂舔刮在羽毛、喙和脚鳞上以保持柔软，使羽毛入水时不易沾湿。也有认为这些油脂铺散在羽毛表面接受日光照射后，作为鸭在梳理羽毛时的内服维生素D的来源。

(三) 鹅 鹅与鸭一样属于水禽，鹅在体型外貌上也有特点：

头部 鹅的喙扁平而阔。喙前端质地坚硬，且向下略弯。喙缘也有采食时起滤水作用的横褶，舌比鸡发达。有些鹅种喙的基部有肉瘤，相当于鸡的冠。

颈部 鹅颈长而弯曲，能够挺伸。

体躯 鹅的体躯较大，背宽体长，胸深宽。母鹅腹部有皮肤皱褶形成肉袋。

腿与胫 鹅腿粗壮。公鹅胫部较母鹅长。趾间有蹼。

羽毛 鹅全身羽毛紧贴。腹臀部密生绒羽。鹅翼较长，常叠于背上。尾脂腺发达。

二、体尺测量

在评定家禽的体格特征和了解其体躯各部分的生长发育状况时，除采用上述体型外貌观察之外，还可采用体尺进行精确的测量。在鸡的育种或品种调查中，经常用到的体尺测量项目有：

(一) 体斜长 锁骨前上关节至坐骨结节间的距离，用皮尺度量。

(二) 龙骨长 胸骨前后端间的距离，用皮尺度量。

(三) 胸角 在胸骨的前端处，用胸角器测量。

(四) 胸宽 两肩关节之间的距离，用卡尺度量。

(五) 胸深 第一胸椎至胸骨前端间的距离，用卡尺度量。

(六) 胫长 跗骨上关节至第三趾与第四趾之间的垂直距离。

(七) **胫围** 用细线围绕跗骨中部最细处所量得的直线长度。

(八) **家禽体型指数** 家禽体型指数是说明体躯各部分相对发育情况的指数。

1. **强壮指数** 说明体型的紧凑程度和家禽身体的肥瘦程度。其计算公式为： $\text{体重} \times (100 \div \text{体长})$

2. **体躯指数** 说明体质发育的程度。其计算公式为： $\text{胸围} \times (100 \div \text{体长})$

3. **第一胸指数** 说明胸部的胸宽与胸深的相对发育情况。其计算公式为： $\text{胸宽} \times (100 \div \text{胸深})$

4. **第二胸指数** 说明胸肌发育的情况。其计算公式为： $\text{胸宽} \times (100 \div \text{胸骨长})$

5. **高脚指数** 说明脚对体躯的相对发育情况。其计算公式为： $\text{胫长} \times (100 \div \text{体长})$

6. **髌胸指数** 说明背的前后部相对发育的情况。其计算公式为： $\text{胸宽} \times (100 \div \text{髌宽})$

第二章 家禽的品种

一、家禽的起源

家鸡在动物学分类上属于动物界、脊索动物门、脊椎动物亚门、鸟纲、鸡形目、雉科、鸡属内的一个物种。世界上鸡的品种约有二百多个。一般认为，所有家鸡品种都起源于原鸡属的红色原鸡。红色原鸡分布于我国的云南、广西和海

南岛，在国外则见于印度等地。以后家鸡从亚洲逐渐分布到欧洲，再到非洲、美洲，现已遍布全世界。

所有家鸭品种都起源于野鸭。绿头鸭是家鸭的远祖。家鸭的分布很广，亚洲、非洲、欧洲、美洲都有。家鸭在解剖结构上与绿头鸭极相似，但体重增大、脂肪比例增高、产蛋力增高，并失去飞翔能力和孵化、育雏的本能。

家鹅起源于灰雁。分布于全世界。经人类驯化后的家鹅，在外形和解剖结构上与灰雁仍然相似，但也失去了飞翔的能力。

家禽的驯养活动与人类文化发展的过程密切联系，野禽长期受到生活环境改变的影响和人类驯化选择的作用，逐渐成为家禽。因此，家禽与野禽既有相似之处，又有许多不同的地方。家禽不仅保留了鸟类飞行的许多特点，而且在长期驯化选择下又发展了许多对人类有益的特点。

二、家禽品种的分类

家禽品种分类的方法有很多种。按家禽的经济用途可分蛋用型、肉用型、兼用型和观赏型；按改良程度可分为原始品种、过渡品种和育成品种。较常采用的家禽品种分类方法有：

(一) 标准品种分类法 从上世纪八十年代至本世纪五十年代这段时间，家禽品种的划分是按国际上公认的标准品种分类法进行分类的，把家禽分为类、型、品种和品变种。

类：按家禽的原产地分为亚洲类、美洲类、地中海类、英国类、波兰类、汉堡类和法国类等。

型：按家禽的经济用途分为蛋用型、肉用型、兼用型和观赏型。

品种：指有足够数量、具有完整结构的家禽类群。它们具有共同的来源、相似的经济特性和生理外形特点，以及对生活条件相似的要求，并能将所具有的特征和特性稳定地遗传给后代。

品变种：在同一品种内按毛色和冠形不同而分为若干变种。

按上述分类法家禽主要品种如表 1。

表 1 家禽主要标准品种分类表

种类	类	型	品种	品 变 种
鸡	地中海	蛋用	来航	单冠白来航、褐来航等。 白洛克、芦花洛克、浅黄洛克等。 单冠洛岛红、玫瑰洛岛红。
	美洲	兼用	洛克	
	美洲	兼用	洛岛红	
	美洲	兼用	新汉县	浅花苏赛斯等。
	英国	兼用	苏赛斯	
	英国	兼用	澳洲黑	白科尼什等。 黑狼山、白狼山。
	英国	肉用	科尼什	
鸭	亚洲	肉用	狼山	
	中国	肉用	北京鸭	卡叽康贝尔鸭等。 白色跑鸭，褐色跑鸭等。
	英国	蛋用	康贝尔鸭	
鹅	印度	蛋用	跑鸭	
	中国	肉用	中国鹅	中国白鹅，中国灰鹅。
	法国	肉用	托罗斯鹅	

(二) 现代化养鸡业中对品种的分类 以往培育出来大量的标准品种和品变种中，今天能够保存下来并为育种者

所利用的已为数不多了。现今养鸡业上广泛使用的鸡种都是采用了品系繁育和品系杂交方法培育的杂交商品家禽。近二三十年来，鸡的育种工作和品种发生了变化，按经济性能分为蛋鸡系和肉鸡系两种。

1. 蛋鸡系 蛋鸡系的主要用途是生产商品蛋。按商品蛋的蛋壳颜色可分白壳蛋系和棕壳蛋系两类。

(1) 白壳蛋系 主要的品种为单冠白来航鸡。有些品系是纯的，有的品系则是用同一品种中两个以上的系杂交的。近年来国外选育出很多具有不同特点的高产白来航鸡品系，是采用品系间杂交来育成专门化高产商用品系。

(2) 棕壳蛋系 生产棕壳蛋的品系多属原兼用型品种。国外已培育出专门的品系，采用品系杂交来生产棕壳蛋商品鸡。有的不仅能产棕壳蛋，还能凭初生雏的毛色来区别性别。

2. 肉鸡系 某些鸡的品变种或品系已培育成专门肉用而不适用于产蛋，其后代具有生长迅速，增重快和饲料利用率高的优点。

由于家禽的产蛋量与生长速度及成年体重呈负相关，产蛋量高的品种或品系则体重小、早期生长速度较慢；而体格大、早期生长速度快的品种或品系则产蛋量较低，很难在同一品种或品系中能兼得这两类优点。因此，为保证肉用仔鸡的生产有一定的繁殖能力，一般都培育出两个品种，即专门化的父系品种和母系品种。父系要求具有优异的产肉性能，体型大、增重快速；母系则不仅要求具有一定产肉性能，还要求产蛋量高。

(1) 父系 肉用父系一般是从原肉用品种中培育出来的。目前使用的肉用仔鸡父系主要用白科尼什，也有使用红

科尼什的。有的育种公司也将白科尼什育成两个以上品系，即有的突出产肉性能，有的突出繁殖性能，然后进行品系间杂交生产肉用仔鸡的父亲系。

(2) 母系 肉用母系一般从原兼用品种中培育。现代生产肉用仔鸡的母系主要是白洛克和浅花苏赛斯。母系的育种要求是能大量生产孵化率高的种蛋，又有体型大、增重迅速的特性。

三、家禽的品种

(一) 标准品种 标准品种是指人工育成，并得到家禽协会或家禽育种委员会承认的品种。它们的主要特点是：生产力高，比较早熟，具有高度的育种价值，对生活条件要求较高，需要良好的饲养管理条件和经常的选育工作来维持其特性。

1. 鸡

(1) 来航鸡 原产意大利。1835年由意大利的来航港运往美国，故此以该港命名。1874年公认为标准品种。根据冠形、毛色不同，来航鸡有12个变种，其中以单冠白来航产蛋量最高，分布最广，数量也最多。来航鸡成熟早，无就巢性。母鸡开产日龄为150~160天，产蛋量200~250枚。蛋重60~65克，蛋壳白色。成年公鸡标准体重2.73千克，母鸡2.04千克。

(2) 九斤鸡 是世界著名的肉鸡品种之一。原产我国。于1843年和1847年先后由上海输入英国和美国。1874年公认为标准品种。九斤鸡分浅黄色、鹧鸪色、黑色和白色4个变种。以浅黄色九斤鸡较普遍。九斤鸡平均240~270天龄

开产,平均年产蛋100~120枚;蛋重55克,褐色蛋。标准成年公鸡体重4.99千克,母鸡3.85千克。

(3) 洛岛红鸡 原育成于美国洛德岛州,属兼用型。有单冠和玫瑰冠两个品变种。羽色酱红,尾羽黑色。1904年公认为标准品种。母鸡180~220天龄开产,年产蛋160~200枚,蛋重60~65克,壳褐色。成年公鸡体重3.86千克,母鸡2.95千克。

(4) 婆罗门鸡 原产我国。属肉用型品种,有3个品变种。于1846年和1853年分别输入美国和英国。1874年公认为标准品种。该鸡体躯大,豆冠、冠和肉髯为红色,胫和皮肤黄色,有胫羽。母鸡240~270天开产,年产蛋量100~120枚,褐色壳。标准成年公鸡体重5.44千克,母鸡4.32千克。

(5) 狼山鸡 原产我国。于1872年输入英国。输入英国后经11年选育,于1883年承认为标准品种,属兼用型。该鸡有2个品变种。狼山鸡外貌威武雄壮,颈部挺立,尾羽高耸,背呈U形,胸部发达,体高腿长。单冠、喙和胫为黑色。开产日龄为210~240天,年产蛋150~180枚,褐色蛋,蛋重57克。成年公鸡体重3.5~4千克,成年母鸡2.5~3千克。

(6) 新汉县鸡 原育成于美国新汉县州,是从洛岛红鸡群中选择羽毛出生早、生长快、早熟、体质好、产蛋多的个体,经30年选育而成。1935年承认为标准品种。新汉县鸡常作生产杂交种用。成熟期约180天,年产蛋180~200枚,蛋重56~60克,蛋壳褐色。成年公鸡体重3.0~3.5千克,母鸡2.5~3.0千克。

(7) 白洛克鸡 与芦花洛克同属洛克品种,兼用型。体格硕大,全身羽毛白色,喙、胫和皮肤均为黄色,胸宽而