

全国高等农业院校教学参考书

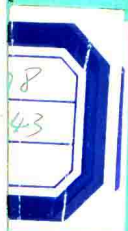


动物遗传育种和畜牧等专业用

家禽育种学

包世增 编

农业出版社



全国高等农业院校教学参考书

家禽育种学

包世增 编

动物遗传育种和畜牧等专业用

编 者 包世增 (华南农业大学)

主 审 邱祥聘 (四川农业大学)

审稿者 吴显华 (华南农业大学)

前 言

家禽遗传育种是动物遗传育种中发展最快、取得进展最多的一个分支。它应用在家禽生产上，推动了现代养禽业起了革命性的变化，使现代养禽业成为世界性发展最为广泛的养殖业。但自1940年美国马里兰大学家禽育种学家M.A. Jull《Poultry Breeding》一书面世以来，迄今半个世纪，中外都缺乏正式出版的系统阐述这一领域科学技术成就的书籍。1981年在农业部畜牧总局国家禽育种训练班上，四川农业大学邱祥聘教授讲授家禽育种课程，并编发了家禽育种学讲义。为了适应我国养禽业迅速发展在教学、科研和生产上的需要，笔者收集了现阶段可能收集到的中外有关家禽育种资料，结合我国国情编成家禽育种学教材，已在华南农业大学养禽与禽病防治专业本科讲授多年。现在根据全国高等农业院校“七五”教材规划的要求，进一步补充国际上家禽育种最新科学技术成就和生产技术中有关家禽遗传育种内容，由农业出版社正式出版，以供各方面读者的需要。

本书可供动物遗传育种、畜牧及养禽与禽病防治专业本科和专科作教材或教学参考书使用，也可供有关专业研究生和科研人员参考。

本书在编审过程中，得到邱祥聘教授、吴显华教授的支持和帮助，特此谨致衷心感谢。

包世增

1991年7月于广州

目 录

绪论.....	1
一、家禽育种的意义和作用	1
二、家禽育种的过去、现在和将来	2
三、家禽育种学的内容和理论基础	5
第一章 家禽的种类和品种	6
一、家禽分类的基本概念	6
二、家禽的起源、驯化和品种形成	7
三、品种的特性和分类	8
四、家禽品种资源	10
第二章 家禽性状的遗传背景	17
一、家禽性状的遗传现象	17
二、家禽性状的遗传基础	18
三、家禽性状的遗传规律	22
四、家禽性状的遗传方式	23
五、家禽群体的遗传结构	26
六、家禽性状遗传和环境的关系	28
第三章 家禽的质量性状及其遗传	29
一、家禽的颜色性状及其遗传	29
二、家禽的形态性状及其遗传	36
三、家禽的生理性状及其遗传	40
四、家禽的生化标记性状及其遗传	41
第四章 家禽的数量性状及其遗传.....	44
一、家禽的肉用性状及其遗传	44
二、家禽的蛋用性状及其遗传	50
三、家禽的繁殖力、生活力及其遗传	56
四、家禽的饲料报酬性状及其遗传	59
第五章 家禽选择的原理和实际 (I) —— 自然选择和人工选择	61
一、选择、适应、进化——达尔文学说的基本概念	61
二、自然选择	62
三、人工选择	63
第六章 家禽选择的原理和实际 (II) —— 表型选择和基因型选择	65
一、表型选择	65
二、基因型选择	68
第七章 家禽选择的原理和实际 (III) —— 质量性状选择和数量性状选择	74

一、质量性状选择	74
二、数量性状选择	78
第八章 家禽选择的原理和实际 (IV) ——个体选择和家系选择	87
一、个体选择	87
二、家系选择	88
三、个体选择和家系选择的结合应用	90
第九章 家禽选择的原理和实际 (V) ——多性状选择和间接选择	94
一、多性状选择	94
二、间接选择	100
第十章 家禽选配的原理和实际 (I) ——配种	102
一、家禽的配种方法	102
二、家禽的配种制度	106
三、家禽选配的意义和形式	108
第十一章 家禽选配的原理和实际 (II) ——近交	110
一、近交的意义和效应	110
二、近交程度的分析	111
三、近交的运用	116
四、近交衰退及其防止	118
第十二章 家禽选配的原理和实际 (III) ——随交	120
一、随交的意义和效应	120
二、随交程度的分析	121
三、随交的运用	125
四、随机漂变及其防止	126
第十三章 家禽选配的原理和实际 (IV) ——杂交	128
一、杂交的意义和效应	128
二、杂交的分类	128
三、杂交的运用	131
四、杂交优势及其利用	132
第十四章 现代家禽繁育体系	136
一、现代家禽繁育体系的发展和特点	136
二、现代家禽繁育体系的基本内容	137
三、现代家禽繁育体系的实施途径	146
第十五章 现代家禽育种方法	148
一、家系育种法	148
二、核心群育种法	149
三、合成系育种法	151
四、正反交反复选择育种法	152
五、ABC育种法	152
第十六章 现代家禽专用品系的选育	154
一、肉用品系的选育	154
二、蛋用品系的选育	157

三、肝用品系的选育	159
四、药用品系的选育	160
五、抗病品系的选育	161
六、自别雌雄品系的选育	164
七、矮小型品系的选育	165
第十七章 现代家禽育种组织与管理	167
一、现代家禽育种的组织与计划	167
二、现代家禽育种的实施和管理	169
三、新品种的鉴定和推广	175
第十八章 家禽育种新技术研究与展望	177
一、家禽生化遗传育种的研究与应用	177
二、家禽基因工程研究简介	189
参考文献	193

绪 论

家禽育种 (poultry breeding) 主题为培育家禽新品种。一般的理解是, 利用家禽原有种群中自然变异的新类型或用人工方法创造的新类型, 在一定的自然生态和社会经济条件下, 根据家禽性状遗传和变异的规律, 运用有效的选择、选配和繁育方法, 培育出生产性能、适应性能和经济性能更优异的家禽新品种或新品系, 从而提高家禽生产的经济效益。

家禽育种是家禽生产的主导技术手段; 家禽育种学是家禽科学的一门重要分支。在正式学习家禽育种学各章节部分和讨论、研究有关家禽育种各种问题之前, 需先对家禽育种的意义和作用有明确的认识, 对家禽育种的过去、现在和未来, 以及对家禽育种学的内容和理论基础有一个概略的、轮廓性的了解。现分别叙述于下。

一、家禽育种的意义和作用

通过家禽育种, 可以发展或获得优良禽种, 这对于家禽生产的高效率和高效益, 具有决定性的意义。

在发展家禽生产中, 品种使用、营养环境、疾病防治和经营管理各具有其重要意义: 品种使用是前提, 营养环境是基础, 疾病防治是保证, 经营管理是关键。在家禽生产中是否重视和使用良种, 将直接影响到家禽业的效率和效益; 而要有优良的家禽品种或品系, 就离不开育种工作。养禽工作者都知道良种和良法结合的重要性。养禽业先进的国家都十分重视家禽育种工作, 如美国的 A. A. 公司、艾维茵公司, 加拿大的谢弗公司, 英国的罗斯公司、樱桃谷公司, 法国的伊沙公司, 德国的罗曼公司, 荷兰的优里布里德公司, 澳大利亚的狄高公司, 日本的岩谷株式会社和石井株式会社等, 都是国际著名的家禽育种公司。它们投入相当可观的人力和资金, 采用现代家禽遗传育种技术, 推出许多优良家禽品种或繁育体系在国际市场上销售, 从而推动了家禽业的生产 and 在销售其品种服务中获取巨额利润。

家禽育种工作在养禽业生产上所起的主要作用如下:

1. 发展品种类型 例如, 同为家鸡, 通过选育后, 有些类型主要向提高产肉性能方面发展而成为肉用鸡种, 如科尼什鸡; 有些类型主要向提高产蛋性能方面发展而成为蛋用鸡种, 如来航鸡; 有些类型主要向提高玩赏价值方面发展而成为观赏鸡种, 如斗鸡、长尾鸡。

2. 提高生产能力 例如, 在肉用禽种方面, 目前养禽业先进国家已经达到肉用仔鸡饲

养 45 天, 体重达 2 kg, 1.8 kg 料换 1 kg 鸡; 肉用仔鸭饲养 45 天, 体重达 3 kg, 2.4 kg 料换 1 kg 鸭的生产水平。在蛋用禽种方面, 已经达到蛋鸡年产蛋 280 枚, 2.5 kg 料换 1 kg 鸡蛋; 蛋鸭年产蛋 300 枚, 2.5 kg 料换 1 kg 鸭蛋的生产水平。

3. 满足特殊要求 例如, 禽病是发展家禽生产的大敌, 但是通过育种, 可以培育出对某些重要禽病具有抵抗力的品种或品系; 应激, 如热应激、笼养应激、高密度饲养应激等对家禽正常生长发育有很大威胁, 但是通过育种, 可以培育出某些抗应激能力强的品种或品系; 人们在肉食消费上厌肥喜瘦, 通过育种, 也可以培育出瘦肉型禽种等。

4. 利于集约生产 例如, 为了提高劳动生产力和控制禽病, 养禽业生产常需采用全进全出 (all-in and all-out) 饲养管理制度, 这就要求有高产、稳产、生长发育一致的品种或品系来进行工厂集约化生产, 可通过育种而达此目的。

二、家禽育种的过去、现在和将来

家禽育种工作可溯源到人类对野鸟的驯养驯化。从驯化成种、经验选种、近代的标准育种, 到现代的品系配套杂交制种, 以至未来应用遗传工程创造新禽种, 是一个历史发展前进的过程。

(一) 家禽育种的简史 首先, 是通过驯养驯化, 由此出现家禽的原始品种 (original breed)。

家禽驯养驯化历史悠久。例如, 我国是世界文明古国之一, 传说在远古伏羲氏时代, 已发明网罟以捕猎野鸟。先是随捕随吃, 后来为了贮备和繁殖而将它们驯养驯化, 逐步变为家禽。从 7000 多年前的河北磁山和 6000 多年前的陕西半坡村文化遗址出土鸡骨, 说明当时黄河流域已有鸡的分布; 湖北屈家岭出土 2520 年前的陶鸡, 说明那时长江流域已普遍有鸡的饲养, 否则不会用鸡做成工艺品。从 3000 多年前的河南安阳殷墟出土文物中得知, 在商朝已经将野鸭驯化为家鸭、野雁驯化为家鹅。这些, 可看作是家禽育种工作的萌芽。这种将野禽驯化为家禽的工作, 迄至今日, 世界各地都还在继续。

其次, 是通过凭经验习惯的选留饲养, 逐步形成家禽的地方品种 (local breed)。

随着社会经济向前发展, 劳动人民为了生活和生产的需要, 对各种家禽进行选优留养。我国商周时代黄河流域一带开始逐步发展养禽。春秋战国时代各诸侯国内已分别饲养鸡、鸭和鹅; 当时的鸡就有白雉、赤雉、泽雉、翟雉等区别, 不同地方的鸭有“鸡青头”、“鹅减脚”等别名。秦汉时代长江下游一带已有肉鸭、斗鸭之分; 已有白鹅、苍鹅之别。三国时期, 黄河和长江流域各地培育出了当时所称的司晨鸡、打鸡, 以及分别饲养在山林和滨海地区的松鸡和潮鸡。南北朝时期, 各地家鸭已有金羹鸭、赤羽鸭、丹毛鸭、乌衣鸭、白玉鸭等品种。唐宋时代已有南京鸭地方良种形成。到明清时代已逐步形成的九斤黄鸡、狼山鸡、北京鸭, 以及许多地方的三黄鸡、麻鸭、白鹅和灰鹅等, 更是代代相传以迄于今, 许多都成为著名的优良地方品种, 在生产上还起着很大的作用。国外情况也大致如此, 各国各地的家禽地方品种都有其历史形成过程。

到了近代,人们进行了有目的、有计划的家禽育种工作,制订了一定标准,按标准培育出许多家禽标准品种(standard breed)。

有目的、有计划、较讲究科学性的家禽育种工作,是在19世纪首先从欧洲兴起的。当时欧洲自18世纪英国工业革命以后,随着资本主义社会经济的发展,对养禽业的品种提出了较高的要求。19世纪中叶,英国在世界上首先成立了家禽协会,制订了家禽品种标准,通过举办家禽展览会,选出符合标准的品种载入家禽品种志,承认为标准品种。此后,美、加、日等国加以仿效,纷纷培育自己的家禽标准品种和出版家禽标准品种志。英国家禽协会(British Poultry Club)于1865年通过展览,编辑出版了世界上第一本家禽标准品种志(Standard of Excellence),列入符合所订标准的12个品种;之后每4年重版一次,补充修订品种标准,加入新承认的标准品种,到1971年已编入鸡、鸭、鹅、火鸡标准品种和品变种200多个。美国于1873年与加拿大一起组成了美洲家禽协会(American Poultry Association),于1874年出版了美洲家禽标准品种志(American Standard of Excellence,后改为Standard of Perfection),到1988年版已列有鸡的品种和品变种267个,鸭的29个,鹅的14个和火鸡的8个,共318个品种和品变种,均为彩色图谱,印制异常精美。我国目前也已在多年多次畜禽品种资源调查基础上出版了《中国家禽品种志》,其中列入鸡、鸭、鹅等优良家禽品种52个。

(二) 家禽育种的现状 现代家禽育种常规方法是采用品系繁育和品系配套杂交制种技术,组成现代家禽繁育体系,推出商用品系配套杂交种(commercial strain by crossing of specialized pure strain)。

本世纪50年代以来,国际上随着工厂集约化机械化养禽业的发展,要求家禽品种具有高产、稳产、生长发育一致的生产性能,达到规格化。原有的地方品种和标准品种不能满足这一新的要求。家禽遗传育种工作者运用了现代遗传学的成就,采用品系繁育和品系配套杂交制种、组成现代家禽繁育体系的方法,推出了一大批现代家禽商用品种,使家禽业生产达到了一个新的高度。品系繁育和品系配套杂交技术是以强大的家禽基因库(即充足的品种资源或育种素材)为基础,先进行专用品系的培育,再通过配合力测定进行专门化品系杂交配套,然后分级制种繁殖,组成繁育体系。国际上许多著名家禽育种公司由于应用品系配套杂交技术于商品肉用仔鸡、肉用仔鸭和蛋鸡等的育种,取得了很突出的成就。因此,这种先进技术已经引起普遍的重视和广泛的应用,目前正方兴未艾。估计它在未来相当长时期内,仍将是家禽育种的基本技术。家禽育种工作者一定要掌握好这种“看家本领”。

现代家禽育种以品系繁育和品系配套杂交、组成繁育体系为核心技术,同时还应用了下述各方面先进技术。

1. 数量遗传和电子计算机技术 由于家禽的重要经济性状如产肉性能、产蛋性能、繁殖力、生活力、饲料转化率等都属于所谓数量性状,它们受到数量遗传规律的约束,需进行数量遗传分析。这就要进行大量数据处理和应用相当复杂的数学模型。而用现代兴起的

电子计算机进行育种数据处理、筛选杂交组合、评价遗传进展、预测育种效果等,都具有巨大的优越性。因此,它们在现代家禽育种中是不可缺的重要技术,家禽育种工作者应当能熟悉运用。

2.伴性遗传育种技术 应用伴性遗传原理于家禽育种,能培育出根据绒毛颜色或羽毛生长速度来鉴别雌雄的配套品系,能利用矮小型基因控制母鸡体型,以提高饲养密度和饲料报酬等,这些在养禽业生产上都具有相当重要的作用。因而这种技术目前已为越来越多的家禽育种工作者和家禽生产者所采用。

3.人工授精和精液冷冻保存技术 家禽业采用人工授精,除了能充分发挥优秀种公禽的作用、维持高的受精率,特别是解决笼养种鸡繁殖困难问题以外,还能加速优良品系的遗传进展,并能克服选配工作中的某些困难。用冷冻保存精液的方法,甚至在所取精液的优秀公禽死亡以后,还能维持其种源若干年。因此,目前在多数种类家禽,包括鸡、鸭、鹅、火鸡、珍珠鸡、石鹌鹑、鹌鹑等,都可以采用人工授精技术;冷冻保存精液的技术也已有试验报道。

4.生化遗传和组织培养分析技术 家禽的某些生理生化指标如血型、血液中某些蛋白质或酶、激素、核酸等的含量水平和比例等,可以反映不同品种品系的遗传基因控制情况。在家禽育种工作中用生化遗传标记的方法,对某些生理生化指标的多态现象进行遗传分析,这样可以用于早期或间接选择,以缩短世代间隔、加速遗传进展、提高育种工作效率。用生化遗传标记的方法,可能判定某种与经济性状包括抗性、适应性的控制或连锁基因,从而有利于品质育种、抗性育种的开展。此外,应用微观解剖组织手术于家禽育种工作,看一定部位、一定面积中的细胞或其他微细结构的差异,如肌纤维的粗细和多少、肌肉组织中脂肪数量的多少等,都可为品质育种提供依据。应用组织培养方法,测知某些酶的活性,用以反映家禽不同品种品系的一般经济性状包括抗性、适应性等,目前都已有较多的报道,出现了良好的应用苗头,因而成为家禽育种工作者继续深入研究的热门课题。其中,美国A.A.公司已宣布应用血型育种取得突破性进展。

(三)家禽育种的将来 随着科学技术、经济和社会的向前发展,当前国际上在家禽育种这一研究领域表现得十分活跃,竞争也十分激烈,其研究前沿为家禽基因工程。普遍的远期预测是,通过家禽基因工程,将能创造出崭新的、各方面性能更为优异的未来家禽新品种或新品系,我们不妨暂称之为基因工程未来品种(future breeds by gene engineering)。

用基因工程的方法创造家禽新的品种品系,是一个十分诱人的尖端研究课题,迄今还处于实验探索阶段。重要的是,目标已经明确,航路已经开通。由于在其他生物方面用基因工程创造新品种,已经提供了许多范例,人们有理由对应用基因工程技术创造家禽新品种持乐观态度。沿着基因工程目前已经阐明的基因分离—克隆—转移—表达的路子,在一旦弄清某些环节中的特异关键问题以后,新的家禽育种奇迹就将出现。

综上所述,家禽育种工作由于具有十分明显的宏观经济效益和社会效益,具有历史悠

久、成就突出、研究活跃、竞争激烈的特点，我国家禽生产领导部门和广大家禽遗传育种工作者，要知彼知己，加强研究，扬长避短，奋发有为，认真组织和实践，才能在国际竞争中逐步取得优势地位，为发展我国养禽业经济作出应有的贡献。

三、家禽育种学的内容和理论基础

家禽育种学是一门阐述家禽育种的原理、方法和技术体系的科学，它是家禽科学的一个重要分支。

本书共分18章，按内在结构层次可大体上分为四个部分。第一部分叙述家禽的分类、品种资源和性状遗传背景。主要介绍家禽分类的基本概念，我国家禽地方品种、国际家禽标准品种和现代商用品系配套杂交种，家禽性状的遗传背景，家禽质量性状和数量性状的遗传等。第二部分叙述家禽选择的原理和实际。介绍的内容有：家禽选择原理，家禽的表型选择和基因型选择，质量性状选择和数量性状选择，个体选择和家系选择，多性状选择和间接选择等。第三部分叙述家禽选配的原理和实际。介绍的内容有：家禽配种方法和配种制度，人工授精技术，家禽选配的三大方式——近交、随交和杂交的原理及应用等。第四部分叙述现代家禽繁育体系和育种方法措施。主要介绍现代家禽繁育体系的意义、内容和实施途径，家禽品种资源的保存和开发利用，现代家禽专用品系和专门化品系的选育，品系配套杂交技术及配合力测定，分级制种，抽样性能测定，现代家禽常规育种方法，家禽育种组织与管理，家禽育种研究现状与展望等。

上述第一部分是全书的理论知识基础，第二、三、四部分均属于家禽育种的原理、方法和技术体系。全书内容是现代家禽遗传育种理论的概括和实践的总结，对指导家禽育种工作具有重要的意义。全书重点放在现代家禽育种方面，对过去仅作简单回顾，对未来仅作目标展望。

家禽育种学是一门在严格的现代科学理论指导下发展的应用科学。它的一般理论基础为数、理、化和生物学等，专业理论基础为家禽解剖组织胚胎学，家禽生理学，家禽生态学，家禽营养和饲养学，家禽孵化学，生物化学，生物统计学，细胞遗传、群体遗传和数量遗传学等。由于现代科学技术的发达，各学科互相联系、互相渗透，一些新兴学科对家禽育种学科的发展具有很大的促进作用，诸如细胞生物学、发育工程学、分子遗传学、系统论、信息论、生物控制论、电子计算机技术、电子显微镜技术、高级生理生化分析技术等，在不断丰富家禽育种学的内容，为家禽育种学开拓了更为广阔的前景。因此，在学习本学科时，应当分清主次，既要掌握好本学科主要的基本的内容，又要注意开阔视野，吸收其他学科有关理论和技术，以增加对本学科内容理解的广度和深度。

第一章 家禽的种类和品种

家禽有若干种，每一禽种又可分为若干品种。本章叙述家禽分类的基本概念，家禽的起源、进化和品种形成，品种的特性和分类，以及简要介绍我国家禽地方品种、国际家禽标准品种和现代商用品系配套杂交种。

一、家禽分类的基本概念

家禽的自然分类 (natural classification) 和其他生物自然分类那样，是以种 (species) 为基本单位，性状相近的种集合为属 (genus)，相近的属集合为科 (family)，

表 1—1 常见禽种在动物分类中的地位

目	科	属	种
鸡形目 Galliformes	雉科 Phasianidae	原鸡属 <i>Gallus</i>	鸡 <i>G. gallus domestica</i>
		石鸡属 <i>Alectoris</i>	石鹌鹑* (美国秋卡鹌鹑) <i>A. graeca domestica</i>
		鹌鹑属 <i>Coturnix</i>	鹌鹑 <i>C. coturnix domestica</i>
		雉属 <i>Phasianus</i>	环颈雉 <i>P. colchicus domestica</i>
	珠鸡科 Numididae	珠鸡属 <i>Numida</i>	珍珠鸡 <i>N. numida domestica</i>
	火鸡科 Meleagrididae	火鸡属 <i>Meleagris</i>	火鸡 <i>M. gallopavo domestica</i>
雁形目 Anseriformes	雁鸭科 Anatidae	河鸭属 <i>Anas</i>	鸭 <i>A. anas domestica</i>
		栖鸭属 <i>Sarkdiornis</i>	瘤头鸭 <i>S. melanotos domestica</i>
		雁属 <i>Anser</i>	鹅 <i>A. anser domestica</i>
鸽形目 Columbiformes	鸠鸽科 Columbidae	鸽属 <i>Columba</i>	鸽 <i>C. livia domestica</i>
鹈形目 Pelecaniformes	鸬鹚科 Phalacrocoracidae	鸬鹚属 <i>Phalacrocorax</i>	鸬鹚 <i>P. carbo domestica</i>

• 原名石鸡、红腿鸡、嘎嘎鸡等，俗名美国鹌鹑，建议采用本名。

科隶于目 (order), 目隶于纲 (class), 纲隶于门 (phylum), 而门隶于界 (kingdom)。各分类等级间接需要又可分别加设亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属等。所有家禽都是脊索动物门 (Chordata)、鸟纲 (Aves) 的驯化动物; 常见禽种分属于鸡形、雁形、鸽形和鹑形这几个目, 如表 1—1 所示。

这里作几点说明:

1. 种的概念 种是物种的简称, 它是生物自然分类的基本单位。在生物分类上, 把具有一定形态和生理特征以及一定自然分布区的生物类群称为种。一个物种中的个体一般不与其他物种中的个体交配, 或交配后不能产生有生殖能力的后代。达尔文在其《物种起源》这一不朽著作中, 从生物的遗传、变异、生存竞争、适应和选择等方面论证了物种起源, 即生物界进化的现象; 尤其重要的是说明了自然选择在生物进化中所起的作用; 指出生物由于不断发生变异, 在隔离情况下通过自然选择, 变异继续累积, 逐渐演变而成新种。因此, 物种是生物进化过程中从量变到质变的一个飞跃, 是自然选择的历史产物。

2. 种以下的分类范畴 在生物自然分类上, 种以下可分为变种 (variety) 和型 (type); 而在生产应用分类上, 家禽种以下的分类范畴是按类 (class)、型 (type)、品种 (breed)、品变种 (variety)、品系 (strain) 来分。由于野生鸟类是在不同地区不同条件下驯化而成为家禽, 由此同一种的家禽可以按其原产地分类, 例如鸡可分为亚洲类、美洲类、英国类、地中海类等。由于人类对家禽选育目的的不同, 由此按家禽的用途可分为肉用型、蛋用型、兼用型及观赏型。对某一类或类型家禽, 通过选育使之形成具有特殊外形和一般大致相同生产性能的禽群, 则称为品种。在品种中按羽色、冠形等的不同分为品变种。在品种或品变种下又可根据某些性状特点、选配或选育方法的不同等分为品系。

3. 种和品种的区别 由上述可见, “种” 和 “品种” 这两个概念是不同的。种是生物自然分类的基本单位, 野生鸟种经人类驯化而成为家养禽种; 品种则是生产应用上的基本单位, 同一禽种视其性状特点和用途等而分为若干品种。种是自然选择的产物, 而品种则主要是人工选择的产物。野生鸟类只有种和变种, 没有品种; 家禽才有品种。不同种间的公母个体一般不相互交配, 或交配后不能产生有生殖能力的后代; 而同一禽种内不同品种间的公母个体可以相互交配, 产生有生殖能力的后代, 且往往由此形成品变种或新品种。

二、家禽的起源、驯化和品种形成

(一) 家禽的起源 所有家养禽种均起源于野生鸟种。据研究, 家鸡起源于原鸡 (*Gallus gallus*); 家鸭起源于野鸭, 一般认为是起源于绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*), 亦有人认为其中的北京鸭是起源于斑嘴鸭 (*Anas poecilorhyncha*); 家鹅起源于雁, 其中, 中国鹅起源于鸿雁 (*Anser cygnoides*), 欧洲鹅起源于灰雁 (*Anser anser*); 家鸽起源于原鸽 (*Columba livia*); 石鹌鹑、鹌鹑、环颈雉、珍珠鸡、火鸡、瘤头鸭和鸕鹚等均起源于相应的野生种。

(二) 家禽的驯化 野生鸟种之变为家养禽种, 经历过一个长期的驯养和驯化过程。所谓驯养, 是指人类为了生活的目的, 将野生鸟类猎捕回来饲养。野鸟在家养条件下最初不能繁殖后代。所谓驯化, 是指人类为了生产的目的, 不断积累驯养禽鸟的经验, 逐步使得有些被驯养的禽鸟能配种繁殖后代, 以后逐代加强培育、训练和选择, 使之逐步改变其野性而成为家禽。我们今天所从事的家禽育种工作, 完全可以看成是过去野生鸟类驯化工作的继续和发展。我国鸟类资源丰富, 迄今已知有 1180 多种, 占全世界鸟类种数 13% 以上, 它们分隶于 25 个目、81 个科, 其中包括了许多被公认为世上稀有的珍贵种, 还有一些是中国的特有种。如果把驯化养殖和开发利用搞好, 那是大有可为的。可以说, 随着野鸟驯化为家禽的历史的继续和延伸, 家禽将不只是限于前述的几种, 也不只是限于现存的所有种类, 随着人类对野生鸟类驯化工作的进展, 今后还会出现更多种类的家禽。

(三) 家禽品种的形成 家禽的品种, 是随着人类进行家禽生产的进程而逐步形成的。它是人们为了生活和生产的需要, 在一定的自然生态和社会经济条件下, 对家禽进行选择、选配和培育的结果。因此, 每一个家禽品种, 都是人类劳动的产物, 都打上一定的自然生态和社会经济条件的“烙印”, 都有它发生、发展和变化的历史。

在家禽品种形成的过程中, 起决定性作用的是人类劳动, 即人类对家禽进行选择、选配和培育, 包括从一定的禽群中选出遗传性状合乎要求的公、母种禽, 给它们进行合理的选配或杂交, 从获得的后代雏禽中选出合乎要求的个体加以合理培育, 进行适当的饲养管理以充分发挥其效能, 再从中选出优良公、母个体使之交配繁殖, 如此一代一代继续下去, 就有希望出现新的品种。品种形成过程与人们选育工作的情况密切相关: 在无意识的、不自觉的选育下, 品种形成过程是很慢的; 而在有目的、有计划的选育下, 则品种形成过程可以大大加速。但是, 品种的形成并不完全决定于人们的主观意愿, 而是还要受自然生态条件和社会经济条件的制约。

自然生态条件对品种形成有重要的影响。自然生态条件如气候、光照、经纬度、海拔高度、土壤、水源、植物类型等对家禽机体发生的作用恒定而持久, 影响全面而深刻。因此, 一个品种的原产地不同, 其性状也会不同。

社会经济条件对品种形成也有重大的影响。在原始社会与现代社会之间, 在贫穷落后与先进发达地区之间, 生产条件和消费要求不同, 风俗习惯和爱好风尚各异, 左右着家禽的选育目标和方向。因此, 一个品种的培育地点或生产目标不同, 其性状也就会不同。

三、品种的特性和分类

(一) 品种的定义 家禽的品种, 是人类在一定的自然生态和社会经济条件下, 利用家禽的某些新类型, 通过选择、选配和培育等手段选育出来的具有一定生物学和经济学特点的家禽类群, 它的主要遗传性状比较一致, 在产量和品质方面符合人类的一定要求, 具有一定的经济价值。家禽的品种是发展家禽业生产的重要物质基础, 也是发展家禽业生产的主导技术手段和结果。

(二) 品种的特性 凡能称为一个品种的家禽，除具有其一定经济价值之外，还应具备如下条件：

1. 血统相同 凡属一个品种的家禽，必然有着共同的血统起源，而不是一群杂乱无章的动物。血统也称血缘，指的是因繁殖而自然形成的关系，如父母与子女之间、兄弟姐妹之间的关系。同一品种的家禽，由于血统相同，因此其遗传基础也相同或非常相似，即具有相同的或大致相同的基因型。

2. 性状一致 凡属一个品种的家禽，应当在外貌形态、生理结构、生长发育、生活习性以及在许多重要经济性状上表现一致，因而构成该品种的特征，并以此区别于其他品种。没有这些特征也就谈不上是一个品种。例如粗略地说，科尼什鸡体型大、产肉多，而来航鸡体型小、产蛋多，将它们互相比较，就可明显地看出其各自的品种特征。

3. 遗传性稳定 凡属一个品种的家禽，必须具有稳定的遗传性，可以将其典型的优良性状遗传给后代。这不仅使品种得以保持，而且当它同其他品种杂交时，能提供特定的有益基因群，从而表现出其应有的种用价值。遗传性是否稳定，是品种家禽与杂种家禽之间最根本的区别。但是，这种稳定仅是相对性的，它也可随选择方向和生产条件的改变而改变。

4. 适应性相似 凡属一个品种的家禽，必然对一定的自然生态条件和社会经济条件具有相似的适应性，因为它们就是在该种自然生态条件和社会经济条件下育成的，选育目标和培育条件相同，经过若干世代在相似的条件下进行选择，能适应的个体就被保存下来，不适应者则被淘汰。例如，广东黄鸡能适应南方高温多湿气候条件和省港澳等地居民的消费习惯。

5. 足够的数量 作为一个品种，必须有足够的数量，即具有一个相当大的群体。因为只有品种内个体数量多，才能实行随机交配和合理选配，保持该品种的生活力和较广泛的适应性。如果数量太少，则会被迫发生近亲交配，使家禽的生活力和适应性降低，导致品质退化。我国第一次国家畜禽育种工作会议（1959.12）曾规定：家禽需有20万只以上，才能称为品种。在育种工作过程中，如果所选育的禽群在质量要求上已达标准，仅是数量不足时，可称为品群。

6. 合理的结构 作为一个品种，还应当具有合理的结构。所谓合理的结构，就是说，在一个品种内应当具有若干各具特点类群，以便在纯种繁育的情况下还能继续得到提高。品种内的类群，如果是由于饲养地区的差异而形成的，可称为地方型系；如果是由于选育目标或方法不同而形成的，则可称为品系，这在以后有关章节中还将详细述及。

(三) 品种的分类 家禽品种数以百计，如果按其共同点进行正确的分类，这对于认识和掌握使用品种将有很多方便。了解品种分类，是为了更好地掌握各类品种的特性，以便在生产或育种工作中正确选择和利用它们。

家禽品种按其形成过程和特点可分为地方品种、标准品种和品系配套杂交种。在地方品种中，按其培育程度的不同，又可分为原始品种、过渡品种和培育品种。标准品种都已

经是培育品种。在地方品种和标准品种中，都可按其经济用途的不同，分为生产品种和观赏品种；生产品种又可分为专用（肉用或蛋用）品种和兼用（肉蛋兼用、蛋肉兼用、肝肉兼用、药肉兼用）品种。品系配套杂交种则都是由高度培育的专门化品系配套杂交而成。在品系配套杂交种中，按其专门化生产方向可分为肉用品系配套杂交种和蛋用品系配套杂交种；蛋用品系配套杂交种有白壳蛋品种和褐壳蛋品种之分，肉用品系配套杂交种在我国尚有快大品种与优质品种之分。

四、家禽品种资源

在此，分别介绍我国家禽地方品种、国际家禽标准品种和现代商用品系配套杂交种资源情况。

（一）我国家禽地方品种 我国是家禽地方品种最丰富的国家。迄今为止，已报道的家禽品种有 200 多个。其中，大部分是传统的地方品种，少部分是建国以来新近培育的品种。

我国于 1989 年正式出版的《中国家禽品种志》记载：全国上报的家禽品种材料共 131 个，本志已列入地方品种 52 个，其中鸡品种 27 个，鸭品种 12 个，鹅品种 13 个。被列入全国品种志的品种，一般具有一定特点、生产性能比较高、遗传性稳定、数量大、分布广，有的进行了同种异名合并。另外，全国品种志还列入了各地新培育的品种共 9 个。未列入全国品种志的品种，或因生产性能还需进一步提高，或因当地未建保种场，尚需进一步选育，以及虽具某些特点但数量不多的，则只在概论中作简要介绍。

为了便于全面了解我国家禽品种资源，表 1—2 按地区列出有关名称，以供查考。有关品种的具体介绍可查阅《中国家禽品种志》和期刊报道材料。

表 1—2 我国家禽地方品种名称一览表

地 区	鸡	鸭	鹅
北 京	*北京油鸡、△北京白鸡、北京黄鸡	*北京鸭	—
天 津	天津猴鸡	—	—
黑龙江	*林甸鸡、△哈尔滨白鸡、黑龙江黄鸡、密山白鸡、牡丹江鸡	白嘴黑鸭、麻鸭	籽鹅、雁鹅、疤拉眼鹅
吉 林	吉林白鸡、秃膝鸡、芦花鸡	籽鸭	籽鹅、雁鹅、疤拉眼鹅
辽 宁	*大骨鸡、锦州白鸡	麻鸭	*豁眼鹅、籽鹅
内蒙古	*边鸡	—	—
河 北	坝上长尾鸡、柴鸡	白洋淀麻鸭	河北白鹅、雁鹅
山 西	右玉鸡	—	—
上 海	*浦东鸡、△新浦东鸡	—	—
山 东	*寿光鸡、△青岛白鸡、济宁鸡、荣城元宝鸡、琅琊鸡、汶上芦花鸡、烟台参糠鸡	微山湖麻鸭、文登黑鸭	五龙鹅、金乡百子鹅