



鸡鸭鹅的饲养管理

金盾出版社

鸡鸭鹅的饲养管理

(第二版)

胡国琛 吴开宪
黄世仪 杜锦成 江锦城 编著

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由广东省家禽科学研究所专家编著。全书重点介绍了家禽的习性、营养需要、饲养标准、饲料配合、饲养方式方法、禽舍建筑与设备、育雏等现代家禽饲养管理知识和技术，既具有理论深度，更具有实用价值，可供军内外各类养禽场的工作人员和广大养禽专业户参考。

鸡鸭鹅的饲养管理

(第二版)

胡国琛 吴开宪 等编著

金盾出版社出版发行

社址：北京复外翠微路22号

电话：81·5453 81·1606

香河印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本：32 印张：5.75 字数：166 千字

1985年8月第1版 1987年1月第2版第3次印刷

印数：190,001—290,000册

统一书号：16308·40 定价：1.20元

前 言

近年来，在党的政策指引下，我国的养禽业得到了很大的发展，并充分显示出投资少、收益大、经济效益高的特点。

家禽的肉蛋营养丰富，羽绒温暖轻软，但当前还远不能满足改善人民生活的需要。从市场情况来看，我国的养禽业必将进一步飞速发展。

养禽业的发展与育种、生态、营养、机械和疫病防治等科学技术的发展是分不开的。实践证明，讲科学、用科学是养禽业提高经济效益的重要手段。本书是一本科普读物，只介绍鸡鸭鹅的饲养管理技术，至于与提高经济效益同样密切相关的选种、育种、孵化技术等，另在金盾出版社出版的《鸡鸭鹅的育种和孵化技术》一书中介绍。

本书是由广东省家禽科学研究所胡国琛、吴开宪、黄世仪、杜锦成、江锦城编著。在编写过程中，结合养禽实践，查阅了国内外有关文献，也引用了已出版的部分资料，力求把我国传统的养禽经验与现代科学技术结合起来。本书出版后，承读者厚爱，两次印刷19万册，已经销售一空。第二版根据中国动物营养研究会提供的《鸡的饲养标准》和国内外养禽业的发展，作了较多的补充和部分修改。

由于我们水平有限，书中不妥之处，恳请广大读者指正。

编 者

1986.10

目 录

第一章 家禽的生活习性和生长特点	(1)
第一节 家禽的生活习性.....	(1)
第二节 家禽的生长特点.....	(4)
第二章 家禽的营养需要与饲养标准	(6)
第一节 家禽的营养需要.....	(6)
第二节 家禽的饲养标准.....	(17)
第三节 家禽的日粮配合.....	(25)
第三章 家禽的饲料	(30)
第一节 饲料的成分.....	(30)
第二节 饲料的分类和饲料的应用.....	(31)
第三节 饲料的加工与调制.....	(45)
第四节 饲料的贮藏.....	(46)
第四章 家禽的饲养方式与饲养方法	(47)
第一节 饲养方式.....	(47)
第二节 饲养方法.....	(49)
第五章 禽舍建筑与设备	(56)
第一节 禽场的选择与建筑.....	(56)
第二节 养禽的设备.....	(75)
第六章 育雏	(88)
第一节 育雏要求的条件.....	(88)
第二节 育雏方式.....	(92)
第三节 育雏前的准备工作.....	(94)
第四节 雏鸡的管理.....	(98)
第七章 鸡的饲养管理	(103)
第一节 肉用仔鸡的饲养管理.....	(103)
第二节 蛋鸡的饲养管理.....	(119)
第三节 种鸡的饲养管理.....	(132)

第八章 水禽的饲养管理	(134)
第一节 鸭的饲养管理	(134)
一、鸭的生物学特性.....	(134)
二、鸭的生活习性.....	(135)
三、雏鸭的饲养管理.....	(135)
四、中鸭的饲养管理.....	(138)
五、育肥鸭的饲养管理.....	(139)
六、种鸭的饲养管理.....	(142)
第二节 鹅的饲养管理	(148)
一、鹅的生活习性.....	(148)
二、雏鹅的饲养管理.....	(148)
三、中鹅的饲养管理.....	(153)
四、育肥鹅的育肥.....	(154)
五、鹅肥肝的生产技术.....	(155)
六、种鹅的饲养管理.....	(158)
第九章 一般管理技术	(163)
第一节 性别鉴定	(163)
第二节 其他管理技术	(166)
一、捉 鸡.....	(166)
二、剪 冠.....	(167)
三、切 喙.....	(168)
四、剪 髯.....	(169)
五、截爪和截距.....	(169)
六、预防胸囊肿.....	(169)
附录：鸡的常用饲料成分及营养价值表.....	(170)

第一章 家禽的生活习性和生长特点

第一节 家禽的生活习性

家禽有其独特的生活习性：

一、白天活动，晚间栖息

家禽是从野禽演化而来的，因此大部分生活习性仍承袭野禽的习性。野禽白天在丛林、丘陵、湖泊中生活、嬉戏、觅食；晚间则视力减弱，安静地在窝巢内栖息。家禽也是一样，白天活动十分活跃，频繁采食、饮水、嬉戏；晚上则表现十分安静，在栏舍内栖息。因此，在饲养管理上应根据家禽这一特点，合理安排饲养日程，固定生产程序，白天安排足量的饲料和饮水，晚上要保持禽舍安静。

家禽在长期进化过程中，对白天光照产生了重要的生物学反应。光照对家禽产生的重要作用有如下几个方面：（1）使家禽能看见饲料和饮水，增强活动；（2）影响和改善家禽的繁殖机能，促进公禽精子形成，增加精液量，改变母禽的产蛋规律和季节性；（3）增加机体内的新陈代谢，加强氧化过程；（4）加强造血机能，提高机体免疫能力；（5）紫外线的照射使禽体内的7-脱氢胆固醇转化为维生素D₃，有助于钙、磷的代谢，维持骨骼的正常生长发育；（6）刺激皮肤，促进羽毛生长。据此，人们利用人工光照或遮暗，改变光照强度、光照时间，改变光照时间变化规律，控制家禽的生长发育和生殖腺的发育、控制人工换羽，减少禽群骚扰和控制啄癖。

二、反应机敏，惧怕惊扰

野禽体小质弱，缺乏抵御天敌的能力，因而反应机敏，易受惊扰。家禽也是一样，容易因外来的惊扰而精神紧张、兴奋不安、惊叫、奔窜或乱飞乱扑，造成食欲减退、体重下降，甚至会造成难产、产软壳蛋或停产等。家禽中，鸡对外来的刺激反应更为敏感，奇怪的音响、突然的闪光、移动的阴影或异常的颜色等均能引起鸡群骚动和混

乱，轻者使生产能力下降，重者大批压死。因此，在管理上要注意保持禽舍周围环境的安静；开放式鸡舍内的电灯要避免风吹摇晃；饲养员宜穿着颜色平淡、色泽统一的工作服；饲养家禽应按一定顺序进行，动作尽可能轻稳，避免惊扰；平时要对鸡群进行适应黑暗环境的锻炼，以防止夜间突然断电造成禽群大批堆压的现象；要防止野兽、猛禽突然闯进禽舍。

三、喜清洁，喜干燥，喜凉爽

家禽与野禽一样，要求有清洁、干燥的环境和适宜的温度，即使是鸭、鹅等水禽，也要求相对干燥的环境条件。喜清洁是所有家禽的习性之一。清洁的环境能保持家禽健康，肮脏的环境会影响家禽健康。禽舍内粪便大量堆积，空气中灰尘过多，禽舍通风不良，从而使空气中二氧化碳、氨气等有害气体含量过高。这些不利条件作用过于剧烈或者作用时间过长，家禽就会渐渐失去应付的能力。由于耐受不了，逐渐表现为衰竭、食欲减退、生产下降或加重原有的疾病，甚至大批死亡。在环境过于潮湿时，家禽的羽毛粘连、污秽，关节炎的病例增多。高温高湿时，家禽体热极难散发，且利于微生物的孳生繁殖，诱发疾病；低温高湿时又易使家禽失热过多而受害，或使水汽在禽舍内大量凝聚。可见，防止禽舍潮湿是家禽管理上的一个重要的问题。因此在建造禽舍之前，应选择位置向阳、地势高燥、排水容易、通风良好的地址。可采用水泥地面，舍内能照射到充足的阳光，易于防潮。由于家禽与大多数鸟类一样，体表缺乏汗腺，依靠表皮的辐射、传导和对流的方式散发热量极少，再加上厚密的羽毛覆盖，使散热作用进一步受到限制，因此，家禽调节体温主要是借助呼吸道的蒸发性降温来实现的。相对而言，成年禽更怕高温，当环境温度高达 38°C 时，鸡就有发生热昏厥的危险。但是，偏低的舍温对家禽的生产性能也会产生影响。温度降到 -8°C 时，家禽会因寒冷而表现烦躁不安，活动逐渐迟钝，生活力和产蛋量下降。低温对幼禽的影响更为严重。因此在家禽管理上，夏季防暑、冬季防寒是很重要的措施。

四、群居性

野禽本能地以群居方式生活，家禽也保持着祖先的这种特性。鸡群之中存在着一个“群居次序”问题，即鸡群内个体之间具有不同的

地位等级。个体间等级地位的前后是通过互相争斗来确定的。位次较后的鸡对其身旁的位次较前的鸡表示退缩和忍让。鸡群内群居次序建立之后，就依靠上位鸡的恐吓、威胁以及次位鸡的躲避、逃逸或屈服的行为来维持，因而个体之间的啄斗现象就基本上受到限制，鸡群中紧张情绪就可以减轻，因争斗而耗费的能量就能减少。一个已具有良好的群居次序的鸡群，其内部的紧张情绪是很低的。假若不停地将一些新鸡放入这群鸡之中，那么原来的群居次序就会被打乱，鸡群为了形成新的次序而发生群内冲突，啄癖现象就会增加。群居次序现象在鸡群管理中是不可忽视的问题，所以如何维持更为稳定的群居次序，减少群内冲突，是制订家禽饲养管理制度时要充分考虑的问题。

五、善飞扑

野禽善飞翔，来去轻捷。家禽尽管在驯化过程中失去飞翔能力，但仍可作一定程度的飞扑滑行，尤其是鸡还具有喜欢栖高的特点。因此在禽舍设计上要预防家禽飞扑逃脱，还要避免鸡只在饲料器或饮水器上栖息。

六、啄食习性

家禽具有长而灵活的颈，其椎体大、数目多，其中鸡的颈椎有13~14个，鸭有14~15个，鹅有17~18个。长颈便于啄食、清除体表异物、修饰羽毛、营巢和饲喂幼禽，弥补了家禽的前肢完全演化为翅膀所引起的不足。家禽没有唇和牙齿，其功能完全由喙来代替。因此喙是家禽十分重要的器官。禽喙由坚硬的角质构成，具有坚硬而不断生长的特点以及磨损不断生长的喙的习性。此外，家禽还具有坚硬锐利的爪。因此在禽舍，特别是鸡舍的建筑上，要考虑建筑材料的坚固耐用，防止啄破扒坏。笼养鸡喙的磨损程度通常没有放养、平养鸡那么严重。为了防止喙由于不断生长造成过长或畸形而影响采食，就要对喙及时加以修剪。家禽与野禽一样，具有啄食异物的习性，如喜欢啄食颜色鲜艳、有光泽或活动着的小物体等。因此在育雏阶段中可利用雏鸡这种习性来诱导雏鸡开食。但是，假若饲养不善，这种啄食异物的习性就会转化为啄羽、啄肛、食血等恶癖。

七、习惯性强

家禽对固定的饲料、饲养管理程序和环境条件等能形成一定的习

惯。习惯一旦形成后就不大容易改变,因而家禽是习惯性较强的动物。例如在育成期习惯了采食压碎玉米的鸡,在产蛋期就不大喜欢采食整粒玉米,若要在产蛋期喂整粒玉米,就必须在未开始产蛋前花费一段时间来锻炼这些鸡采食整粒玉米。饲料从一种类型转为另一种类型时,就要求逐步改变,通常要有5天的时间来完成这种过渡。因此在家禽的生产中,应固定饲养管理的日常程序和环境条件,不能轻易改变,以保证有较高的生产成绩。

第二节 家禽的生长特点

研究和掌握家禽的生长特点及产蛋规律,对加强家禽的饲养管理,提高生产力具有实际意义。

一、家禽的生长发育特点

生长发育快是家禽的一大特点。增重是反映生长速度常用的指标。各类家禽生长到相同的倍数所需的时间是不同的(见表1)。

表 1 幼禽的增重 单位:天

种类	增重至相同倍数所需天数			
	10 倍	20 倍	30 倍	40倍
鸭	20	30	40	60
鹅	20	30	50	80
火鸡	30	60	70	80
鸡	40	60	90	120

家禽个体的发育过程,有明显的生长发育阶段性。家禽在不同时期,生长发育的特点不同,所要求的培育条件也不同。根据家禽不同时期的生理特点,可划分为几个阶段:

(一)育雏期(出壳~脱温) 这个时期是初生雏禽逐渐适应外界环境条件的时期。由于与外界环境直接接触,使幼雏的组织器官和生理机能发生很大的变化。由于幼禽体温调节机能差、抗病能力弱、活动能力弱、对外界环境的适应能力不强,因此这一时期必须加强保育,特别要注意温度变化的影响。幼禽出壳后要完全依靠自己采食饲料、独立生活,由于消化器官尚未发育完善,消化机能尚需锻炼,而且幼

禽的骨骼、肌肉、羽毛、器官均迅速生长，需要大量的营养物质。所以，此时要求保证供应营养丰富又易于消化吸收的饲料。

(二) 育成期(脱温~性成熟) 此期幼禽的采食量不断增加，消化机能逐渐增强，骨骼和肌肉急剧生长，特别是消化、生殖器官迅速发育。对于肉用禽，此期需供应高能量、高蛋白的饲料，以促进其迅速生长，获得良好的体重。对于蛋用和种用禽，则要防止体重过大，要注意有足够的运动和锻炼，保证营养充足，尤其是注意矿物质的补充。这是生长发育的重要阶段，为家禽将来的生产性能奠定基础。

(三) 成熟期(性成熟~生理成熟) 这个时期家禽生殖器官已完全发育成熟，但身体的生长发育仍在进行，接近完善的阶段，这是特别需要加强培育的阶段。产蛋鸡，这时产蛋量正处于逐渐上升阶段，另一方面身体发育也需要大量的营养供给，在生产上往往会忽视这一阶段的饲养管理，应当纠正。

(四) 成禽期(生理成熟~开始衰退) 此时禽体的各种组织器官保持相对的稳定，生产性能也最高，应在保持禽体健康的基础上，尽可能充分利用它们的育种价值和经济价值。

(五) 老禽期(开始衰退~死亡) 家禽各种生殖机能衰退，代谢水平、饲料利用率和生产性能都剧烈下降。除少数优良种禽外，一般的无饲养价值。

二、家禽的产蛋规律

母禽性成熟后，能产出大量的禽蛋，供生产利用。从产蛋开始到换羽停产，称为母禽的产蛋生物年度。在正常的产蛋年度中，母禽的产蛋状况有明显的阶段性。在不同的产蛋阶段，产蛋特点不同，要求的饲养管理条件也不同。因此，根据母禽不同阶段的产蛋特点，可将产蛋年分为始产期、主产期和终产期几个阶段：

(一) 始产期 从开始产第一只蛋到正常产蛋，这一时期称为产蛋的始产期。母鸡的始产期约1~2周或稍长一点时间。始产期的产蛋特点是产蛋无规律，产蛋间隔时间不一，此期的产蛋间隔时间比产蛋正常时长些。常产双黄蛋、特小蛋、软壳蛋或畸形蛋。

(二) 主产期 始产期后即转入主产期。产蛋母鸡，常在22周龄开始产蛋，30~32周龄进入产蛋高峰，高峰期后产蛋率逐渐下

降，约至74周龄产蛋率仍保持在50%以上。这段时间就是母鸡的主产期。应加强主产期的饲养管理，减少不良因素的影响，保证较高的产蛋成绩。

(三) 终产期 换羽速度快慢可影响终产期的长短。终产期母禽的产蛋率急速下降，直至停产。在管理上应当尽量延长主产期，缩短终产期。

第二章 家禽的营养需要与饲养标准

第一节 家禽的营养需要

家禽要维持生长、运动、繁殖等生命活动，就要从饲料中获得营养，包括能量、蛋白质、矿物质、维生素和水。家禽比其他家畜的体温高，物质代谢旺盛，生长发育迅速，加上产蛋量多，因而在营养的需要量上按相同体重比家畜所需要的多。因此，在家禽饲养上，给予它们足够的、合理的营养，才能保证正常生长发育和高产。

一、能 量

(一) 能量的作用和在食体中的转化 家禽的一切生理过程，包括运动、呼吸、循环、吸收、排泄、神经活动、繁殖、体温调节等都需要能量。饲料中的营养物质进入机体好比煤被装进火炉，经过氧化“燃烧”后大部分转变成各种形式的能量。这些能量除一部分经粪、尿排出体外和小部分以体增热形式散失外，其余则作为维持生命活动及生产产品使用。

(二) 家禽对能量的需要 家禽对能量的需要可分为维持和生产两部分。

1. 维持的能量需要：维持需要包括基础代谢和非生产活动的能量需要。家禽采食的饲料能量，大部分消耗在维持需要上。如果能设法降低维持需要，就可有更多的能量用于生产。

(1) 家禽体重与维持需要的关系：基础代谢能量的需要依家禽体重大小而异，体重越大，单位重量的热能需要越少。据报道，初生雏最低的热生产量（即基础代谢产热量）为每克体重每小时5.5卡，而成鸡仅

为其一半。尽管每单位体重的维持需要的能量，体重大的家禽比体重小的少，而总的能量需要，体重大的家禽比体重小的要多，如体重1.8公斤未产蛋的鸡每天耗料68克，体重2.3公斤的鸡为84克，而体重2.7公斤的则需96克。

(2)饲养方式与维持需要的关系：非生产活动需要的能量与饲养方式、品种特性有关，大约为基础代谢的一半。笼养鸡的活动量受到很大限制，非生产活动的能量需要比平养和放养的鸡少。性格活泼的来航鸡比肉用品种的AA鸡活跃得多，因而消耗于非生产活动的能量也会比AA鸡多。

(3)产蛋率与维持需要的关系：产蛋量越低，消耗于维持需要的能量越大，每单位重量蛋的饲料消耗也多。在生产中应淘汰寡产鸡和及时更新种鸡群。

(4)环境温度与维持需要的关系：在环境温度低时，代谢速度加快，以产生足够的热能来维持正常的体温，因而低温比适温时维持需要的能量多。成鸡在 $18.3\sim 23.9^{\circ}\text{C}$ 时所产的热能最低，而低于 12.8°C 时，则大量的饲料就会消耗于维持体温上。因此，给家禽提供最适宜的温度，也是节约饲料的有效途径。

2.生产的能量需要：生长期的鸡对能量的需要，会因其增加的体重中脂肪和蛋白质的比例不同而有很大差异，沉积的脂肪比例越大，需要能量越多。肉用仔鸡体内脂肪沉积随日龄而增加，因而每单位增重所需要的能量也增加。如肉用仔鸡4周龄公母平均每增重100克，需代谢能544.1千卡；8周龄公母平均每增重100克，需代谢能842.64千卡。性别不同亦有差异，小公鸡8周龄增重100克，需要的代谢能低于小母鸡。

产蛋的能量需要是根据母鸡产蛋量计算的。在适宜温度下（ $18\sim 24^{\circ}\text{C}$ ），中等体重、产蛋率约70%的来航母鸡，每只每天需代谢能300~320千卡，冷天要增加20~30%。肉用种鸡因体重大，维持能量需要较多，最高产蛋量时，每天约需代谢能400~450千卡。兼用种中等体重母鸡对能量需要量介于白来航鸡和肉用种鸡之间，每只每天约需360千卡。

(三)家禽能量的来源 家禽机体所需能量来源于碳水化合物、

脂肪和蛋白质三大类营养物质,而主要的能源是从饲料中的淀粉、纤维素等多糖体的分解产物—葡萄糖中取得。淀粉作为家禽热能来源,价格最便宜,而禽体代谢旺盛、需要能量较多,故必须喂给含淀粉多的饲料。脂肪的能量为碳水化合物的2.25倍,但不作为饲料中能量的主要来源。国外在肉用仔鸡或产蛋鸡日粮中添加1~5%脂肪,以提高日粮的能量水平,特别是提高饲料效率,这对于肉鸡生长和成鸡产蛋都有较好效果。蛋白质也可用于生产能量,但由于蛋白质价格贵,从资源的合理利用及经济效益考虑,在配合饲料时不应当把蛋白质作为供给能量的营养物质。

现将碳水化合物、脂肪、蛋白质三种营养物质的平均组成和平均产热量介绍如表2。

表 2 碳水化合物、脂肪和蛋白质的平均组成和产热量

营养类别	碳	氢	氧	氮	其它	产热量
脂 肪	77	12	11	0	0	9.4
蛋 白 质	52	7	22	16	3	5.65
碳水化合物	44	6	50	0	0	4.15

从表2可以看出,一种营养物质产热量的高低与其所含碳的多少有密切关系。

(四) 日粮中能量与其它营养成分的关系 当日粮能量浓度在一定范围内,家禽在自由采食时有调节采食量以满足能量需要的本能。日粮能量水平低时采食量多些,日粮能量水平高时采食量少些,最终总是按需要量摄取一定的能量。日粮能量水平不同,家禽采食量就发生变化,导致蛋白质和其他营养物质的摄取量也发生变化。因此,在配合日粮时,首先要确定适宜的能量,然后在此基础上确定蛋白质及其他营养物质的需要,也就是说,要确定能量含量与其他营养物质的合理比例(如每兆卡含粗蛋白克数、每兆卡含各种必需氨基酸克数等)。例如日粮是高能量水平的,家禽的采食量就少,日粮的蛋白质就要相应提高,否则就会出现蛋白质摄取量不足、体内脂肪沉积显著增加的现象。

(五) 日粮能量水平与家禽生产 无论是产蛋鸡或生长鸡都能适应一定的日粮能量范围, 但能量水平与单位产品或增重的饲料消耗关系很大。一般情况下, 日粮能量水平高, 产蛋或增重的饲料报酬也高。肉用仔鸡和肥育期的家禽需要高能量日粮, 当给予能量水平高的日粮时, 便能在短期内获得较大增重、较好的肥度和较高的饲料报酬。笼养蛋鸡因活动受限制, 应该比平养的蛋鸡的能量水平低些, 以防止过肥或发生脂肪肝。确定日粮能量水平还应考虑饲料成本和经济效益。家禽品种不同, 对能量、蛋白质水平的要求也不同。土种鸡具有耐粗饲、对蛋白质和能量利用率比肉用仔鸡低的特性, 饲养时不宜使用高能量、高蛋白质的饲料。反之, 肉用仔鸡生长发育迅速, 对蛋白质和能量利用率较高, 如果在低能量水平的饲养条件下, 是不能充分发挥它的生产潜力的。所以, 应该根据家禽种类、品种、生长发育阶段以及生产性能来确定适宜的能量水平。

二、蛋白质

(一) 蛋白质的功用 蛋白质是生命的重要物质基础, 它和核酸是构成一切细胞的重要成分, 是一种结构复杂、种类繁多, 塑造和构成生物细胞、组织的基本材料。一切酶和激素都是蛋白质的衍生物。家禽在生长发育、新陈代谢、繁殖传代过程中, 需要大量蛋白质来满足细胞组织的更新、修补的要求。机体的全部蛋白质约经 6 ~ 7 个月就有半数为新的蛋白质所更替。所以休产期的家禽, 也应该供给必需量的蛋白质。蛋白质还是构成肉和蛋的主要原料。蛋白质的作用是不能由其他物质代替的。

(二) 必需氨基酸、限制性氨基酸和氨基酸的互补作用 蛋白质由 20 种以上的氨基酸构成, 其中有相当一部分在禽体内可以合成, 不一定需要从饲料中摄取, 这一类氨基酸称为非必需氨基酸。而另一些氨基酸则是家禽机体本身不能合成或合成量很少, 必须从饲料中摄取, 这类氨基酸称为必需氨基酸。鸡的必需氨基酸有 10 种: 蛋氨酸、赖氨酸、色氨酸、组氨酸、苏氨酸、精氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸和缬氨酸。此外, 胱氨酸、酪氨酸和甘氨酸虽属非必需氨基酸, 但前二者是分别从两种必需氨基酸转化而来的, 而甘氨酸在体内合成速度不能满足雏鸡快速生长的需要, 因此上述三种氨基酸也应一

并列入营养需要表中。

在必需氨基酸中又可分为两类，一类是在饲料中含量较多，必需但比较容易满足家禽营养需要；另一类则含量较少不容易满足家禽营养需要，称为限制性氨基酸，其中蛋氨酸、赖氨酸、色氨酸又依其容易缺乏的程度，被称为第一、第二或第三限制性氨基酸。

饲料中的必需氨基酸的含量因饲料种类不同而有很大差异。用几种饲料配合可获得取长补短、提高营养价值的效果，这种作用就叫做氨基酸的互补作用。在为家禽配合日粮时，要求选用多样饲料，其中一点，就是要发挥氨基酸的互补作用，保证日粮内氨基酸的平衡，使蛋白质的利用效率相应提高。

(三) 植物性蛋白质与动物性蛋白质氨基酸组成的比较 各种饲料的蛋白质的氨基酸有较大的差异，但就一种饲料蛋白质来说，其氨基酸组成是相对恒定的。动物性蛋白质比起植物性蛋白质所含的必需氨基酸种类较为完善，数量也较多，特别是蛋氨酸和赖氨酸含量比普通植物高得多。因此，动物性蛋白质饲料是日粮中必需氨基酸的重要来源。但植物性蛋白质消化率高，价格较动物性蛋白质便宜，所以生产中常大量使用植物性蛋白料，适当补充小部分动物性蛋白料来满足家禽对必需氨基酸和其他营养素的需要。

(四) 影响饲料蛋白质营养价值的因素

1. 日粮中蛋白质水平：日粮中蛋白质数量过多，并不能增加体内氮的沉积，反而会使排出的尿酸盐增多，导致蛋白质利用率下降，造成饲料浪费和肾脏机能受损害，严重时在肾脏输尿管或身体其他部位有大量尿酸盐沉积，家禽出现痛风，甚至引起死亡。但是，日粮中蛋白质含量过低，也会影响日粮的消化率，造成机体代谢失调，影响家禽生产力的发挥和使禽群抗病力下降。

2. 日粮中蛋白质品质：凡含必需氨基酸的种类比较齐全、含量较多的蛋白质，其全价性高，品质也好，叫做全价性蛋白质；品质差，叫做不全价性蛋白质。

3. 日粮中蛋白质与能量比例：在正常情况下，约有70~80%的蛋白质被家禽利用，合成机体组织或产品，另20~30%的蛋白质在体内分解，放出能量，分解产物以尿酸盐形式排出。当日粮中能量不足

时，将增大蛋白质的分解，这样就降低了蛋白质的生物学价值。因此，确定蛋白质与能量的合理比例，才能充分发挥蛋白质的营养效用。

4. 饲料的调制方法：加热处理的豆类和生豆饼，其中的抗胰蛋白酶被破坏，生物学价值明显提高。但加热时间过长，又会使蛋白质变性，降低了蛋白质的营养价值。

5. 合理应用蛋白质养分的时间因素：在家禽体内合成蛋白质时，须同时供给数量上足够和比例合适的各种氨基酸。如果因喂料时间不同，不能同时到达体组织时，则先到者已被分解，后到者便失去互补作用。结果造成氨基酸的不配套和平衡失常，影响蛋白质的利用。

(五) 家禽对蛋白质的需要量 家禽对蛋白质的需要量因家禽品种、体重、生长阶段和产蛋率而异，同时也受环境温度、饲养方式等因素影响。

生长阶段的家禽对蛋白质的需要分为三部分：组织增长、羽毛生长和维持消耗。研究表明，生长鸡屠体中约含蛋白质18%，鸡的羽毛重量在3周龄时约为体重的3%，4周龄时增加到7%，此后保持稳定。羽毛含蛋白质约82%。鸡每公斤体重每天维持需要蛋白质1.6克。体重越大，维持需要蛋白质越多。生长阶段的来航鸡对日粮蛋白质的利用率约为55%，肉用仔鸡约为64%。根据上述数据就可以计算出，在不同日增重时，每只鸡每天所需要的蛋白质总量了。

鲜鸡蛋含蛋白质12%。产蛋第一阶段的白来航母鸡，产一枚重56克的蛋中有6.7克蛋白质。日粮蛋白质的利用率为55%时，则每产一枚蛋需要蛋白质为 $6.7 \div 0.55 = 12.2$ 克；青年母鸡体重继续增长，每天约需蛋白质1.4克；羽毛生长约需0.4克，加上每天维持需要蛋白质约3克，总共每天每只需要蛋白质17克。

但是家禽是群养、自由采食（或限喂）的，因此在生产中配合日粮时不是以一只禽为单位，而是以粗蛋白质占日粮百分比及蛋白能量比表示，同时指明各种必需氨基酸占日粮百分比和每兆卡代谢能日粮所含的克数表示。因为家禽每日采食量随日粮能量水平的高低而自行