



蛋鸡

主 编 黄保华

健康养殖新技术



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

S831.4
H802

蛋鸡

健康养殖新技术

DANJI JIANKANG YANGZHI XINJISHU

主 编 黄保华

● 山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

蛋鸡健康养殖新技术/黄保华主编. —济南:山东科学技术出版社,2009 (2010 重印)

ISBN 978-7-5331-5425-7

I. 蛋… II. 黄… III. 卵用鸡—饲养管理 IV. S831.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 187455 号

蛋鸡健康养殖新技术

主编 黄保华

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:莱芜市圣龙印务有限责任公司

地址:莱芜市莱城工业区(口镇)

邮编:271114 电话:(0634)6115012

开本:850mm × 1168mm 1/32

印张:7.25

版次:2010 年 2 月第 1 版第 2 次印刷

ISBN 978-7-5331-5425-7

定价:16.00 元

前 言

2008 年底我国蛋鸡存栏量 13.44 亿只,鸡蛋总产量为 2 044.86 万吨。随着我国农产品市场体系的不断完善,蛋鸡生产体系也发生了深刻变化:一是生产主体从 20 世纪 90 年代由国营、城郊副食基地转变为农村密集饲养;二是产区集中化,逐渐向粮食产区、气候适宜、交通干线附近转移;三是生产成本大幅度下降,全国大流通格局全面形成。尤其是进入新世纪以来,随着人民生活水平的不断提高和大型超市的普及,蛋鸡生产的发展方向也发生了新的变化。消费者关心食品安全和健康,政府关注食品质量和安全,促使鸡蛋由初级农产品一跃而成为具有完整商品性质的日常消费品,推动了蛋鸡生产向着优质、安全、健康的方向发展,安全、健康的优质品牌蛋消费量日益增大,也推动了我国由养鸡生产大国向强国的飞跃。

目前,农村存养 2 000~5 000 只鸡规模的农户虽然具有一定的市场竞争力,但在以农户简易饲养为主的生产方式下,蛋鸡生产仍然存在技术不配套、环境设施条件差、生物安全措施不完善、重大疫情控制能力不足等

很多问题,导致鸡群存活率低、生产水平低,加上饲料资源日益紧张,消费者越来越关心食品安全和品质。如何做强蛋鸡产业,实现产业升级,仍是摆在农村广大养鸡生产者面前的一个重大课题。为了解决我国蛋鸡产业发展中所遇到的一系列技术问题,保证我国蛋鸡产业健康、稳定发展,我国蛋鸡生产体系首席科学家、中国农业大学博士生导师杨宁教授,组织国内从事蛋鸡产业技术研究的重要科研、教学和企业单体中的相关专家开展技术研究和成果转化,提出了我国蛋鸡产业发展的5年建设目标:提高蛋鸡品种质量和种鸡生产效率,由综合实验站提供的父母代种鸡达到全国需要量的60%,商品代雏鸡达到全国需要量的30%以上;研发推广蛋鸡健康养殖技术,使综合实验站的蛋鸡年均产量和成活率分别提高0.5~1.0千克和3~5个百分点;推行行业龙头企业建立鸡蛋安全及质量可追溯体系,形成6~8个具有市场竞争力的蛋鸡品牌,实现年产60亿枚优质安全鸡蛋的目标。为了实现这个5年建设目标,进一步普及蛋鸡规模饲养、疫病防控和生物安全控制等各项技术,我们编写了这本《蛋鸡健康养殖新技术》。由于时间比较仓促,在编写过程中难免出现这样那样的错误,敬请同行和读者指正。

编者

2009年10月

目 录

Contents

一、主要蛋鸡品种	(1)
(一) 引进品种	(1)
(二) 自主培育品种	(3)
(三) 地方品种	(4)
二、鸡的营养与饲料	(6)
(一) 饲料中的营养物质及作用	(6)
(二) 鸡的饲料原料	(22)
(三) 鸡的饲料添加剂	(39)
(四) 饲料安全	(49)
(五) 鸡的营养需要和饲养标准	(56)
(六) 饲料配方	(72)
三、育雏育成期的饲养管理	(83)
(一) 雏鸡的饲养管理	(83)
(二) 育成鸡的饲养管理	(90)
四、产蛋期的饲养管理	(95)
(一) 蛋鸡开产前的饲养管理	(95)
(二) 产蛋高峰期的饲养管理	(99)
(三) 产蛋后期的饲养管理	(106)
五、蛋鸡的杂交利用	(121)
(一) 种公鸡的饲养管理	(121)

(二)鸡群的净化	(122)
(三)鸡的人工授精	(122)
(四)母鸡的饲养管理	(123)
六、鸡舍建筑	(125)
(一)场址的选择	(125)
(二)鸡场的布局	(128)
(三)鸡舍建筑设计	(133)
七、蛋鸡饲养设备	(143)
(一)笼养设备	(143)
(二)饮水设备	(144)
(三)喂料设备	(146)
(四)产蛋箱	(147)
(五)清粪设备	(147)
(六)垫料	(148)
(七)断喙器	(148)
(八)清洗、喷雾消毒设备	(148)
(九)光照、通风、降温控制设备	(149)
(十)鸡舍环境控制设备	(149)
八、蛋鸡疾病与防治	(158)
(一)病毒病	(158)
(二)细菌病	(181)
(三)寄生虫病	(199)
(四)营养代谢病	(206)
(五)普通疾病	(215)
(六)中毒病	(220)

一、主要蛋鸡品种

我国蛋鸡生产在 20 世纪 80 年代以前主要以地方优良品种为主,80 年代以后陆续引进世界高产品种,如星杂 288、星杂 579 等,90 年代后又引进迪卡、海兰、尼克、海赛克斯、伊莎等品种。目前我国祖代蛋鸡来源主要有三个,一是从国外引进的高产品种,约占祖代种鸡饲养量的 70%;二是我国自主培育的优良品种,如农大 3 号、京粉 1 号、京红 1 号等;三是地方优良品种,用于土种鸡蛋生产。在市场消费多元化趋势下,地方土种蛋鸡市场前景看好。

(一) 引进品种

目前我国蛋鸡生产的引进品种主要有海兰、罗曼和尼克珊瑚粉等品种,其中海兰和罗曼是我国引进高产蛋鸡的主导品种。

考虑到海兰系列中尚有少量的海兰白和海兰灰,作了补充介绍因此把海兰蛋鸡的介绍更改为下页内容:

1. 海兰蛋鸡

海兰是美国海兰国际公司培育的四系配套优良蛋鸡品种,可分为海兰褐、海兰白和海兰灰等类型。我国从 20 世纪 80 年代引进后,该品种表现适应性强,产蛋量高,饲料报酬高,一直保持较高的市场占有率,其中海兰褐的市场占有率最高。

海兰褐商品代初生雏,母雏全身红色,公雏全身白色,可以



自别雌雄。头部较为紧凑,单冠,耳叶红色,也有带部分白色的。皮肤、喙和胫黄色。体形结实,基本呈元宝形。1~18周成活率96%~98%,18周龄累计耗料量6.5千克,18周龄体重1.55千克,高峰产蛋率94%~96%,50%产蛋日龄149天,32周蛋重62.3克,至72周龄饲养日产蛋总重19.4千克,产蛋期日耗料114克,料蛋比2.36:1。

海兰白商品代初生雏鸡全身绒毛为白色,通过羽速鉴别雌雄。母鸡单冠,冠大,耳叶白色,皮肤、喙和胫的颜色均为黄色,体形轻小清秀,性情活泼好动。1~18周成活率97%~98%,18周累计耗料量5.64千克,18周龄体重1.28千克,高峰产蛋率93%~94%,50%产蛋日龄153天,32周蛋重58.4克,至72周龄饲养日产蛋总重18.0千克,产蛋期日耗料92克,料蛋比1.91:1。

海兰灰的商品代初生雏鸡全身绒毛为鹅黄色,有小黑点成点状分布全身,可以通过羽速鉴别雌雄。成年鸡背部羽毛呈灰浅红色,翅间、腿部和尾部呈白色,皮肤、喙和胫的颜色均为黄色,体形轻小清秀。1~18周成活率97%~98%,18周龄累计耗料量5.66千克,18周龄体重1.42千克,高峰产蛋率93%~94%,50%产蛋日龄151天,32周蛋重60.1克,至72周龄饲养日产蛋总重19.1千克,产蛋期日耗料105克,料蛋比2.16:1。

2. 罗曼蛋鸡

罗曼蛋鸡是德国罗曼公司培育的四系配套优良蛋鸡品种,1989年我国首次引入曾祖代种鸡。目前我国饲养的主要是罗曼褐。罗曼褐壳蛋鸡具有适应性强、耗料少、产蛋多和成活率高的优良特点。商品代红褐羽,可根据羽色自别雌雄,其特点为生长发育快,性成熟早,产蛋性能优良,饲料报酬高。罗曼褐商品代0~20周龄育成率97%~98%,152~158日龄达50%产蛋率;0~20周龄总耗料7.4~7.8千克,20周龄体重1.5~1.6千克;高峰期产蛋率为90%~93%,72周龄入舍母鸡产蛋量18.2



~18.8 千克,料蛋比 2.3:1~2.4:1;产蛋期末体重 2.2~2.4 千克;产蛋期母鸡存活率 94%~96%。罗曼褐壳蛋鸡可在全国绝大部分地区饲养,适宜集约化养鸡场、规模养鸡场、专业户和农户。

(二) 自主培育品种

20 世纪 80 年代初国外高产蛋鸡引进后,打破了我国地方优良品种为主导的鸡蛋生产局面,迅速建立起良种繁育体系,占领我国蛋鸡市场。绝大多数祖代生产企业至今仍“只引不育、只繁不育”,成为国外育种公司的繁育基地。中国农业大学从 20 世纪 90 年代开始致力于蛋鸡新品种培育研究,培育出农大 3 号小型蛋鸡配套系,北京华都峪口禽业有限公司培育成京粉 1 号和京红 1 号蛋鸡配套系,生产性能达到国际先进水平,开创了我国蛋鸡育种的新篇章。

1. 农大 3 号

农大 3 号节粮小型蛋鸡配套系是由中国农业大学育成的三元杂交的矮小型蛋鸡配套系。利用 dw 基因的遗传特性,培育出产蛋量高、耗料量低、综合经济效益高的小型蛋鸡配套系,该配套系 2004 年通过国家品种审定。农大 3 号分为粉壳和褐壳两种类型,生产性能相近,可根据市场对蛋壳颜色的要求引种。1~18 周成活率高于 96%,50% 产蛋日龄 146~156 天,高峰产蛋率大于 94%,72 周龄入舍鸡产蛋数 281 个,平均蛋重 53~58 克,72 周龄产蛋总重 15.7~16.4 千克,120 日龄母鸡体重 1.25 千克,成年体重 1.60 千克,育雏育成期耗料 5.7 千克,产蛋期平均日耗料 90 克,料蛋比 2.06:1~2.10:1。

2. 京粉 1 号和京红 1 号

京粉 1 号和京红 1 号这两个蛋鸡配套系,于 2009 年 3 月获得国家《畜禽新品种(配套系)证书》。商品代蛋鸡育雏育成期



成活率为 96% ~ 98% ,产蛋期成活率 92% ~ 95% ,高峰产蛋率 93% ~ 96% ,产蛋期料蛋比 2.1:1 ~ 2.2:1。农业部家禽品质监督检验测试中心性能测定和中试推广应用结果表明,各项生产性能均达到国际先进水平,但在特殊气候条件下生产性能还有待于实践检验。

(三) 地方品种

随着人民收入水平的提高,地方土种鸡蛋越来越受到人们青睐,鸡蛋价格是普通商品鸡蛋的 3 倍左右。再者,我国许多地区有食用一年以上老母鸡的风俗习惯,因此地方土种蛋鸡产蛋期结束后的售价是普通高产蛋鸡的 2 ~ 3 倍,大大提高了饲养效益。我国地方品种资源丰富,《中国禽类遗传资源》(陈国红主编,上海科学技术出版社,2004)介绍地方鸡种 108 个,这里仅介绍几个蛋用型品种。

1. 鲁禽 L-1

鲁禽 L-1 是在山东省地方优良品种汶上芦花鸡的基础上选育的高产新品系,保持了汶上芦花鸡的体形外貌特征:雏鸡羽毛黑色,白顶门,腹部羽毛白色或灰色,嘴及脚粉青色。母鸡全身覆以黑白相间的斑羽,头部和颈部羽毛边缘色泽较浓深,羽毛紧密。该品种虽然较为敏感,但适应性强,免疫等外源刺激对产蛋性能几乎没有影响。1 ~ 18 周成活率大于 95% ,18 周龄体重 1.55 千克,成年体重 1.57 千克,高峰产蛋率 82% ,50% 产蛋日龄 160 ~ 167 天,43 周龄蛋重 46.7 克,72 周龄饲养日产蛋数 212 个,产蛋期日耗料 95 克,料蛋比 3.4:1。

2. 鲁禽 L-2

鲁禽 L-2 是在山东省地方优良品种莱芜黑鸡的基础上选育的高产新品系。体形外貌特征表现为三黑一红:黑羽、黑腿、黑嘴、红冠。该品种抗病性强,蛋黄比例大,蛋白浓稠,颇受消费



者青睐。1~18周成活率大于95%，开产体重1.32千克，成年体重1.70千克，高峰产蛋率80%以上，50%产蛋日龄153天，43周龄蛋重50.3克，72周龄饲养日产蛋数194个，产蛋期日耗料105克，料蛋比3.8:1。

3. 仙居鸡

仙居鸡属小型蛋用品种，原产浙江仙居、临海等地，故称仙居鸡。单冠直立，颈部细长，背部平直，尾羽高翘，羽毛紧密。体形较小，结实紧凑。体态匀称秀丽，动作敏捷灵活，觅食能力极强，但易受惊吓，属神经质型。公鸡羽毛黄色或红色，体重约1.5千克；母鸡羽毛多为黄色，少数为黑色或花色，体重约1千克。年产蛋量160~180个，但变异度较大，多者年产蛋在220个以上。蛋壳黄棕色，蛋重42~48克。

4. 白耳黄鸡

白耳黄鸡又名白耳银鸡、江山白耳鸡、上饶地区白耳鸡。该品种以“三黄一白”的外貌特征为标准，即黄羽、黄喙、黄脚、白耳，耳叶大，呈银白色，似白桃花瓣，虹彩金黄色。喙略弯，呈黄色或灰黄色。全身羽毛呈黄色，单冠直立，皮肤和胫部呈黄色，无胫羽。开产日龄平均为150天，年产蛋180个，蛋重54克，蛋壳深褐色。

5. 济宁百日鸡

济宁百日鸡属小型蛋用型品种，原产于山东省济宁市的任城、泗水、嘉祥、兖州、邹城等县（市、区）。红羽公鸡占80%以上，次之为黄羽公鸡，杂色公鸡甚少。红公鸡毛色鲜艳，尾羽黑色且闪有绿色光泽。母鸡毛色有麻、黄、花等羽色，以麻鸡为多。开产日龄90~120天。1~18周成活率大于95%，母鸡开产体重1.1千克，成年体重1.41千克，高峰产蛋率75%以上，43周龄蛋重49.7克，72周龄饲养日产蛋数175个，产蛋期日耗料100克，料蛋比4.1:1。



(一) 饲料中的营养物质及作用

```

graph LR
    饲料 --> 干物质
    饲料 --> 水分
    干物质 --> 有机物
    干物质 --> 无机物质["无机物质:矿物质"]
    有机物 --> 无氮化合物
    有机物 --> 含氮化合物["含氮化合物(粗蛋白质)"]
    有机物 --> 活性物质["活性物质:维生素、酶等"]
    无氮化合物 --> 乙醚浸出物["乙醚浸出物(粗脂肪)"]
    无氮化合物 --> 碳水化合物
    碳水化合物 --> 粗纤维
    碳水化合物 --> 无氮化合物2["无氮化合物"]
  
```

图1 饲料营养物质的组成

1. 能量

鸡的生长、繁殖、维持生命活动都需要能量,机体所消耗的能量均来自于采食的饲料。饲料中的碳水化合物、脂肪和蛋白质中蕴含着能量(化学能)。碳水化合物和脂肪是碳氢化合物,蛋白质



是碳氢化合物的衍生物,分子结构中均存在碳氢键,能量即蕴藏在碳氢键中。当它们氧化分解时碳氢键断裂,释放出能量。

(1)碳水化合物及其营养功能:碳水化合物是多羟基的醛、酮或其简单衍生物以及能水解产生上述产物的化合物的总称。在常规营养分析中包括无氮浸出物和粗纤维,它来源丰富、成本低,是动物生产中的主要能源,通常在动物日粮中占一半以上。

碳水化合物又称糖类或醣,是由碳、氢、氧三种元素组成的一大类化合物,根据其结构的不同,可分为单糖、双糖、低聚糖和多糖四类。日粮中最重要的碳水化合物是淀粉(多糖)。各种碳水化合物除纤维素和果胶外,都可被机体吸收利用,但在吸收前必须先转变为单糖(主要是葡萄糖)。碳水化合物的分类如图2。

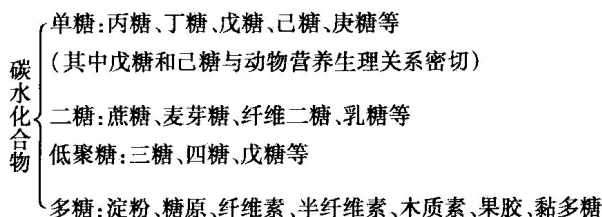


图2 碳水化合物的分类

①碳水化合物是动物能量的主要来源:动物为了生存和生产,必须维持体温的恒定和各个组织器官的正常活动,如心脏的跳动、血液循环、胃肠蠕动、肺的呼吸、肌肉收缩等都需要能量。动物所需能量中,约80%由碳水化合物提供,特别是葡萄糖,它是供给动物代谢活动快速应变需能的最有效的营养素。每克碳水化合物在动物体内平均可产生17.14千焦的热能。碳水化合物广泛存在于植物性饲料中,价格便宜,由它供给动物能量最为经济。葡萄糖是大脑神经系统、肌肉、脂肪组织等的主要能源。

②碳水化合物是体组织的构成物质:碳水化合物普遍存在于动物体的各种组织中,作为细胞的构成成分,参与多种生命过



程,在组织生长的调节上起着重要作用。例如,核糖和脱氧核糖是细胞中遗传物质核酸的成分;黏多糖是保证多种生理功能实现的重要物质,并参与结缔组织基质的形成;透明质酸对润滑关节、保护机体在强烈颤动时的正常功能上起着重要作用;硫酸软骨素在软骨中起结构支持作用等。

碳水化合物还与脂类结合成糖脂或与蛋白质结合成糖蛋白。糖脂是神经细胞的成分,对传导突触刺激冲动、促进溶于水中的物质通过细胞膜有重要作用。糖蛋白是细胞膜的成分,并因其多糖部分的复杂结构而与多种生理功能有关。糖蛋白能够携带具有信息识别能力的短链碳水化合物,而机体内红细胞的寿命、机体的免疫反应、细胞分裂等都与糖识别链机制有关。碳水化合物的代谢产物,可与氨基结合形成某些非必需氨基酸,例如, α -酮戊二酸与氨基结合可形成谷氨酸。

③碳水化合物是机体内的能量储备物质:饲料中碳水化合物在动物体内可转变为糖原和脂肪而作为能量储备。碳水化合物在动物体内除供给能量外还有多余时,可转变为肝糖原和肌糖原。当肝脏和肌肉中的糖原已储满,血糖量也达到 0.1% 还有多余时,便转变为体脂肪。

④寡糖的特殊作用:碳水化合物中的寡糖已知有 1 000 多种,目前在动物营养上常用的主要有果寡糖、甘露寡糖、异麦芽低聚糖、寡乳糖及寡木糖。寡糖可作为有益菌的基质,改善肠道菌群,建立健康的肠道微生物区系。寡糖还有消除消化道内病原菌、激活机体免疫系统等作用。日粮中添加寡糖可增强机体免疫力,提高成活率、增重及饲料转化率。寡糖作为一种稳定、安全、环保的抗生素替代物,在养鸡生产中有着广阔的前景。

⑤粗纤维对蛋鸡尤其是育成蛋鸡是必不可少的:粗纤维体积大、吸水性强、不易消化,但可以填充胃肠道,使动物有饱感。粗纤维可刺激消化道黏膜,促进胃肠蠕动、消化液的分泌和粪便



排出。育成期蛋鸡中用高纤维饲料稀释日粮的营养浓度,以保证胃肠道充分发育。一定含量的粗纤维可以防止鸡的啄癖。

(2)脂肪及其营养生理功能:脂肪是脂类和类脂等一些物质的总称。脂肪由一分子的甘油与三分子脂肪酸结合而成,类脂由脂肪酸、甘油及其他含氮物质结合而成。这类物质在用乙醚浸泡饲料时溶于乙醚,因而总称为粗脂肪。

脂肪酸也分为两大类,即不饱和脂肪酸(脂肪酸碳链中部分碳原子互相以双键相连)和饱和脂肪酸(脂肪酸碳链中碳原子以单键相连)。在不饱和脂肪酸中,亚油酸、亚麻酸和花生四烯酸在动物体内不能合成,必须由饲料供给,称为必需脂肪酸。必需脂肪酸是构成组织的组成成分,对维持细胞及亚细胞膜的功能和完整性很重要。必需脂肪酸参与类脂代谢,在调节胆固醇的代谢特别是输送、分解和排泄方面有重要意义。亚油酸是合成前列腺素的原料。

在以植物原料为主的饲料中,一般必需脂肪酸不易缺乏,故很少另外添加。

①脂肪是动物热能的主要来源:脂肪在体内是化学能贮备的最好形式,饲料中脂肪含量越高,所含能值也越高。生理条件下1克脂肪氧化分解产生的能量相当于2.25克蛋白质和碳水化合物产生的能量。

②脂肪也是构成动物组织的重要组成部分:各种器官和组织如神经、肌肉及血液等均含有脂肪。

③作为饲料中脂溶性维生素的溶剂,脂肪可保证动物对脂溶性维生素的消化、吸收和利用。

2. 蛋白质

蛋白质主要由碳(51% ~ 55%)、氢(6.5% ~ 7.3%)、氧(21.5% ~ 23.5%)、氮(15.5% ~ 18%)四种元素组成。此外,多数蛋白质含有硫,有的还含有磷、铁、铜和碘等。饲料中的蛋



白质平均含氮量在 16% 左右,故只要测出含氮量,再乘以 6.25 即可获得粗蛋白质的值。粗蛋白是饲料中含氮物质的总称,粗蛋白中除了纯蛋白质外,还包括一些氮化物,如未结合成蛋白质分子的游离氨基酸、植物中无机氮合成蛋白质的中间产物等。

氨基酸是构成蛋白质的基本单位,已知的氨基酸有 20 多种,以不同的组合形式,形成不同的蛋白质,饲料中的蛋白质只有被消化分解为简单的氨基酸才能够被动物吸收利用。因此,蛋白质营养的实质是氨基酸营养。

(1)必需氨基酸和非必需氨基酸:必需氨基酸是指在动物机体内不能合成或合成的速度及数量不能满足动物正常生长需要,必须由饲料来供给的氨基酸,包括精氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、组氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、缬氨酸、苏氨酸、色氨酸;非必需氨基酸指动物体内能够合成,不依赖饲料供给的氨基酸,包括丙氨酸、丝氨酸、门冬氨酸、谷氨酸、酪氨酸、胱氨酸、甘氨酸等。

必需氨基酸中,赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸在植物性饲料中的含量常不能满足动物的需要(复胃动物、盲肠发达的动物如兔、大鼠除外),而且饲料中上述氨基酸的缺乏还会影响其他氨基酸的利用。对蛋鸡而言,蛋氨酸被称为第一限制性氨基酸,赖氨酸则被称为第二限制性氨基酸。

(2)氨基酸平衡与氨基酸失衡:蛋白质的合理利用,不但要求日粮满足必需氨基酸的种类和数量,而且要求各种必需氨基酸之间的平衡。所谓氨基酸平衡,是指日粮氨基酸组成之间的相对含量与动物机体氨基酸需要量之间比值较为一致的相互比例关系。与氨基酸平衡对应的另外一个是氨基酸失衡,即一种或几种必需氨基酸过多或过少,相互间比例与动物的需要不一致,从而造成饲料利用率降低,生长迟缓、繁殖力的下降。

(3)蛋白质的互补作用:蛋白质营养价值的高低,主要决定

