

张洪翔
韩书祥 编
敖景伦



实用养鸡 新技术精谈

辽宁科学技术出版社

实用养鸡新技术精选

张洪翔 韩书洋 敖景伦 编

辽宁科学技术出版社

(辽)新登字4号

实用养鸡新技术精选

ShiYong Yangji Xinjishu jingxuan

张洪翔 韩书祥 敖景伦 编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市和平区北一马路108号)

辽宁省新华书店发行 朝阳新华印刷厂分厂印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 15 字数: 360,000

1985年9月第1版

1991年11月第4次印刷

责任编辑: 李兴威

插图: 吴宝至

封面设计: 曹太文

印数: 61,867-69,517

ISBN 7-5381-0578-6/S·88 定价: 6.30元

编 者 的 话

近年来我国养鸡生产发展迅速，养鸡科学研究工作广泛深入地开展，学术交流活动十分活跃，专业性和综合性的杂志相继创刊，陆续发表了大量介绍国内外新品种、新技术、科研成果和生产经验的文章。我们从这些期刊杂志和有关资料中搜集了近80篇文章，辑成本书，旨在方便养鸡科研、技术人员、特别是养鸡专业户和重点户查阅，推动经验交流，推广先进技术，促进养鸡业的发展。书中所选的主要是对养鸡生产有指导作用的实用技术文章。为了使读者对国内外养鸡生产的发展趋势及新技术的应用情况有所了解，还选入了几篇综述性文章。

书的内容基本是按养鸡生产过程编排的，其顺序是：孵化技术，雏鸡雌雄鉴别，营养与饲料，雏鸡、后备鸡、产蛋鸡、种鸡和肉仔鸡的饲养管理，疾病防治。选编过程中，在不影响原文观点和叙述连贯性的前提下，对重复的内容作了删节。但由于选入的文章独立成篇，有些重复的内容又各有侧重，所以书中仍有个别重复未能避免。由于所选文章的出处不同，作者的工作性质、地点不同，在个别技术问题上，各篇文章的观点和操作方法也不完全一致。对于此类问题，请读者根据自己的实际条件和经验选用合适的方法。

选编中对文章的标题层次和顺序作了调整，并作了一些语言文字上的修改。个别文章的标题也有改动（在书中不再一一注明）。改动中有疏漏不当之处请原作者原谅。

本书的选编得到了文章原作者和有关期刊杂志编辑部的大力支持，在此表示衷心的感谢。

一九八五年六月

目 录

国内外养鸡动态	1
我国养鸡科学技术的进展	1
国外养禽生产动态	5
鸡的品种	11
我国引进商用品系鸡种简况	11
星杂579	13
北京白鸡	16
罗斯蛋鸡简介	19
罗斯父母代种鸡饲养和生产性能观察	20
盐谷鸡引种观察	24
星杂288	26
罗斯1号肉用种鸡育成期饲养情况	27
孵化技术	32
种蛋的孵化技术	32
影响种蛋孵化率的因素	35
平箱孵化	37
温室架式孵鸡法	40
蜂窝煤孵鸡法	42
煤油灯炕孵鸡法	44
火炕立体孵化法	46
火炕孵化	46
沼气孵化	48
怎样选择、保养孵化机	50
孵化器停电后沸水保温法	53
雏鸡雌雄鉴别	54
初生雏鸡雌雄肛门鉴别法	54
初生雏鸡雌雄鉴别要领	58
营养与饲料	61
鸡的营养需要	61
鸡的常用饲料	64
饲料添加剂	67
蛋鸡日粮配合与饲料添加剂	73

介绍一种计算畜禽饲粮配方的方法	77
鸡的日粮配方	80
饲养与管理	91
雏鸡的饲养管理	91
叠式层型笼养雏法	94
塑料薄膜火坑育雏法	95
怎样减少雏鸡早期死亡	96
雏鸡非传染病死亡的分析及预防	98
育成期的饲养与管理	102
后备蛋鸡的限制饲养	106
网上一次育成技术	108
网上养鸡	111
蛋鸡的饲养管理	112
蛋鸡的调整饲养	114
笼养产蛋鸡的环境	117
怎样使蛋鸡冬季多产蛋	119
蛋鸡的管理	120
蛋用种鸡的饲养管理	122
提高种鸡产蛋量的几项措施	130
肉用种鸡的限制饲养法	133
肉仔鸡的饲养管理	134
限制饲养的研究与应用	135
鸡的啄癖及其预防	140
防暑与防寒的主要措施	143
人工光照、强制换羽和人工授精	147
人工光照在养禽生产中的应用	147
鸡的光照管理技术	150
鸡强制换羽的理论、方法及效果	157
蛋鸡的强制换羽	161
蛋鸡人工授精技术	163
人工授精在笼养鸡上的应用	165
改善蛋品质量与节约饲料、增加收益	168
日粮营养水平与禽蛋质量	168
蛋破损的原因及防止措施	171
蛋黄色泽与增色方法	176
养鸡节约饲料的途径	177
饲养蛋鸡节约饲料的经验	179
关于增加鸡场收益的几个问题	183

鸡病防治及鸡舍卫生	188
怎样检查病鸡	188
鸡的免疫接种	192
鸡群免疫失败原因十三条	196
鸡球虫病的防治措施	197
怎样防治禽霍乱	199
以肝病变为主症的鸡病的鉴别诊断	200
鸡的营养代谢病及其防治	203
笼养蛋鸡疲劳症	205
鸡场内苍蝇的控制	206
防鼠与灭鼠	207
附 录	
一、鸡的饲养标准	214
二、常用鸡饲料成分及营养价值表	218
三、家禽常用饲料的矿物质含量	222
四、家禽常用饲料的维生素含量	223
五、家禽生产性能指标名称和计算方法	224
六、家禽常用药物	227
七、家禽常用疫(菌)苗	228
八、常用消毒防腐剂	229
九、摄氏和华氏温度换算表	232

国内外养鸡动态

我国养鸡科学技术的进展

建国以来，我国养鸡科学技术迅速发展，特别是党的十一届三中全会以来，党中央制定了我国科技发展方针，编制了科技发展规划，拨下大量的科研经费，全国养鸡科学技术工作有了明确的方向和物质保证，养鸡科学研究取得了更大进展。

我国先后成立了家禽研究所、中国家禽研究会和全国家禽育种委员会，出版了家禽的期刊和专著，召开了全国性的家禽科学座谈会和学术讨论会。家禽科技事业的建设 and 家禽学术活动欣欣向荣。我国全面普查了地方品种资源，发现了一些产蛋性能优异的品种（如仙居鸡和白耳黄鸡），以及带有特殊基因的稀有鸡品种，反映出我国鸡品种基因库极其丰富多彩。我国广泛开展了细胞遗传学、数量遗传学、免疫遗传学和生化遗传学的研究，并应用这些研究进行品种分类和鸡的育种。我们育成了京白、滨白、新浦东等蛋鸡和肉鸡的配套品系及羽型自别雌雄杂交鸡。这些用现代育种方法培育的配套品系及其杂交鸡，已在全国范围内普遍推广，鸡的蛋、肉生产性能大大提高。人工授精技术已在我国家禽育种中广泛应用，鸡精液冷冻的研究也已开始。我们的家禽营养学家在大量研究工作的基础上，已制订出我国《鸡饲养标准试行方案》，并即将颁布我国自己的《鸡饲养标准》。关于菜籽饼、棉仁（籽）饼及其它我国产量丰富的蛋白质饲料资源的开发利用，已经取得很多成果。我国已经在部分地区建立起完整的现代蛋鸡和肉鸡生产体系。鸡的生产性能和养鸡生产的经济效益大大提高。

家禽科技事业的发展 中华人民共和国成立以来，我国家禽科技事业蓬勃发展。1960年在江苏省成立了我国第一个家禽科学研究所，并召开第一次全国家禽科学座谈会，协调了全国的科研课题，为我国家禽科技事业的发展和科学研究活动揭开了新的一页。党的十一届三中全会以后，相继成立了广东省家禽科学研究所、山东省家禽科学研究所、上海禽蛋公司科学研究所等一些专业研究单位，广泛地开展了家禽科学各个领域的研究。

我国家禽科学出版事业日趋繁荣，《家禽》、《山东养禽》、《养禽与禽病防治》、《国外畜牧学—猪与禽》以及中国村镇百业信息报的《鸡刊》等专业家禽期刊相继创刊，推动了家禽科学活动和经验交流，传播了家禽科技信息，促进了养禽科技和生产的发展。

1980年10月，我国家禽界双喜临门，在安徽省黄山茶林场同时成立了中国家禽研究会和全国家禽育种委员会。中国家禽研究会召开了第一次年会和学术讨论会，会上宣读和发表的论文有87篇，并汇编成《中国家禽研究会论文集》。中国家禽研究会的成立，对团结和组织我国家禽科技队伍，贯彻党的“双百”方针，进一步繁荣家禽科学的学术活动和推动我国养禽业现代化起了很大的作用。

全国家禽育种委员会成立以来，在农牧渔业部的领导下，积极地承担起家禽育种技术

咨询任务。委员会成立后已提出“关于建立我国鸡繁育体系的建议”、“关于我国地方禽种的育种规划”、“引进鸡品种育种规划”、“中华人民共和国禽品种条例”、“家禽生产性能指标名称和计算方法”等建议、规划和条例，有力地推动了我国家禽育种工作的开展。

1978年和1982年，农牧渔业部先后决定成立北京、上海和哈尔滨三个原种鸡场及以三场为中心的我国鸡的繁育体系。北京市原种鸡场饲养白壳蛋鸡“京白”配套品系及其杂交鸡，第二种鸡场饲养褐壳蛋星杂579配套品系，供应北京市及长江以北配套品系及其杂交鸡。上海市新杨种鸡场饲养星布罗肉鸡和罗斯褐壳蛋鸡配套品系，供应南方五省、市肉鸡和长江以南的褐壳蛋鸡。哈尔滨原种鸡场饲养星布罗肉鸡和“滨白”蛋鸡配套品系，供应北方七省、市肉鸡和东北三省蛋鸡。以三个原种场为中心的繁育体系，已经成为我国现代配套鸡品系的中心，源源向全国各地提供良种。我国鸡种的构成正在发生变化，鸡的生产性能大大提高。

我国雏鸡雌雄鉴别技术推广很快，涌现出大批人才。1984年4月，全国家禽育种委员会、中国家禽研究会和《中国畜牧杂志》编辑部在北京共同举办全国首届雏鸡雌雄鉴别竞赛大会，全国近50名鉴别师参加比赛，北京选手高亚丽夺得桂冠，创造出100只鸡的鉴别时间3分33秒、鉴别准确率100%的好成绩，只比世界纪录慢19秒，达到世界先进水平。

家禽科技事业的建设为养鸡科学研究创造了良好条件，养鸡科技发展的美好前景已经展现在我们的面前。

遗传学研究 建国以来我国在家禽遗传学研究工作上取得了可喜的成果。

在细胞遗传学方面，北京市农业科学院、东北农学院、张家口农业专科学校、山西农业科学院、上海禽蛋公司、四川农学院等单位，就雏鸡羽型的遗传方式、羽型特点进行了研究。并利用生羽早晚的伴性遗传原理，育成了羽型自别雌雄杂交鸡。这些杂交鸡产蛋量高，生活力强，初生后即可据羽型准确地鉴别雌雄，比传统的肛鉴法容易掌握，准确率高，不致传染疾病，推广后受到广大用户的欢迎。

在数量遗传学方面，北京农业大学、中国科学院动物遗传研究所、北京市畜牧局、中国农业科学院畜牧研究所、青岛畜牧公司、四川农学院和东北农学院等单位，就“京白”鸡、青岛来航、成都白鸡和“滨白”鸡的主要经济性状的遗传参数进行了估测，获得了我国自己鸡群的参数资料，并进一步利用已获的遗传参数制订了简便可行的选择指数，应用于鸡的育种。

在免疫遗传学方面，中国科学院遗传研究所就浙江江山县、湖北郧县和陕西略阳县三地所产的白羽乌鸡（扁平羽）进行血型测定，从血型因子分布频率计算各群体间的遗传距离，经聚类分析，绘出群体间相似关系的树状分布图。结果认为，江山、郧阳和略阳白羽乌鸡各有特点，彼此差异较大，可视为三个独立的地方品种资源。首次从免疫遗传学上为品种分类提供了依据。

鸡的育种 我国家禽科技人员在鸡的育种方面做了大量艰苦工作，整理提纯许多地方良种，育成了一些蛋肉兼用品种和现代杂交鸡的配套品系。

江苏省家禽研究所和浙江省农业科学院、南京农学院、吉林省农业科学院等与地方单位协作就仙居鸡、狼山鸡、大骨鸡等优良地方鸡种进行了长时间提纯选育，鸡的体型外貌日

趋一致，生产性能逐渐提高。青岛畜牧公司、吉林省农业科学院在原有来航鸡的基础上，分别育成了产蛋性能优良的青岛来航和吉林白鸡。

原华东农业科学研究所、江苏农学院、四川农学院、贵州农学院等与当地部门协作，利用早期引进的褐壳蛋鸡与本地鸡杂交，育成了一些适于农村个体饲养的新狼山鸡、新扬州鸡、成都白鸡、贵州黄羽鸡等，对提高农村鸡的蛋肉生产性能起了很大作用。

七十年代以来，我国引进不少现代商品杂交鸡及其父母代、祖代乃至原种鸡。各地以此为素材，又育成一些现代配套品系杂交鸡。北京市畜牧局与中国科学院、北京农业大学、中国农业科学院、北京市农业科学院协作，利用进口的商品蛋鸡和父母代鸡经过七个世代的选育，育成了京白Ⅰ系、Ⅱ系和Ⅲ系，品系逐步纯合，生产性能不断提高，72周产蛋量Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ系分别为237.7、249.3和237.8个，36周蛋重分别为55.1、55.6和55克。1982年，北京市五个大型鸡场86万只商品鸡，平均产蛋240.8个，蛋重55.8克，每只蛋鸡获纯利润7元以上。几年来，北京白鸡饲养量累计已达2000万只，向全国许多省市推广，均获得好评。

东北农学院和哈尔滨原种鸡场，1976年以来从引进的父母代或商品代蛋鸡中，经七个世代的闭锁群家系育种和上百个杂交组合的配合力测定，选育出优秀的滨白鸡四个品系和优秀杂交组合“滨白42”配套品系杂交鸡，以及“自别1号”羽型自别雌雄杂交鸡。滨白鸡的特点是蛋多，蛋大，适应北方气候条件。1982年72周产蛋量242.2个，蛋重60.5克。饲料条件良好时产蛋量可达250—260个。黑龙江省已在11个市县建立起滨白蛋鸡繁育体系。几年来，经一级种鸡场扩繁和二级种鸡场杂交制种，累计向黑龙江、辽宁、吉林等省推广滨白鸡近2000万只，每只鸡比当地原来鸡种提高产蛋量20个，对改良东北地区鸡的性能起了很大作用。

我国肉鸡育种也取得了不少成果。江苏省家禽研究所在七十年代利用引进的白羽鸡，经选育配套育成“苏禽二号”肉鸡。经小群测定，56天平均体重达2.14公斤，创当时全国肉用仔鸡增重纪录，大群56天体重可达1.75公斤以上，1978年荣获全国科学大会奖。

上海市农业科学院利用浦东鸡体大肉美的特点，引进生长快的现代鸡种血液，经1971年至1981年10年的育种工作已选育出生长较快、肉质较佳的新浦东鸡。仔鸡70日龄体重达1.5公斤，经生化分析，鸡肉中肌苷酸含量与浦东鸡无显著差异。近年来已大量投放广东市场并行銷港澳。

广东省家禽研究所用黄羽肉美的土种鸡与国外引进的生长快的白羽肉鸡杂交，育成“仿土鸡”，70天体重1.25公斤，90天可达1.5公斤以上。既有土种鸡的体型、羽色美，胸、腿丰满，骨细肉实，适于做“白斩鸡”的优点，也有白羽鸡生长快、饲料转化率高的特性，初步推广，颇受欢迎。

鸡的人工授精 人工授精是现代鸡育种必不可少的繁殖手段。我国一些原种鸡场、科研单位已成功地采用了人工授精技术，并就受精规律、精液稀释和保存、输精乃至精液冷冻技术等作了大量研究。

北京农业大学对母鸡一次输精受精规律的观察结果是：产第一个受精蛋最短时间为25.33小时，最长139小时，平均49.15小时；输精后第二天受精率即达高峰，第七天仍达82%；母鸡持续受精最短为3天，最长21天；输精时子宫有硬壳蛋的母鸡比无硬壳蛋的受精率低

17%，以愈近临产时输精受精率愈低。四川农学院用不同稀释液在2—5℃条件下保存鸡精液12小时的研究结果表明，BPSE液的精液体外保存，输精和生产试验效果均好。北京市农业科学院在输精方法和输精时间上的研究证明，输精后第2—8天受精率最高，夜间输精受精率高达92.4%，下午则为87.5%，上午仅为75.7%。北京市原种鸡场总结蛋鸡人工授精试验认为，采精后将精液在13℃下作半小时短时间保存，用5.7葡萄糖稀释液稀释一倍或用原精输精，输精量降至0.05—0.02毫升，受精率仍可保持在90%以上。四川农学院关于冷冻精液不同输精深度对受精率的影响的试验表明，以甘油作防冻剂，用子宫内输精和腹膜内输精的受精率比深阴道输精为高，而常规阴道输精未得受精。

营养研究与饲料资源的开发利用 我国营养学界在研究制订鸡饲养标准和饲料资源开发利用方面做了大量工作。1978年首次制订出《我国鸡的营养标准试行方案》（草案），1981年修订了初版，1983年中国畜禽营养研究会决定再版试行方案，并改名为《鸡的饲养标准试行方案》，以适应当前我国饲料工业与养鸡业发展的需要，预计1985年将颁布我国《鸡的饲养标准》。根据营养需要研究制订饲养标准，用我国饲料实测资料编制饲料成分和营养价值表，标志着我国家禽营养科学达到了较高的水平，而饲养标准的制订必将在生产上产生不可估量的经济效益。

我国不少地区，大豆饼十分缺乏，因而有效利用产量丰富而又大部分作为肥料的油饼类蛋白质饲料资源，具有重要的经济意义。山西省农业科学院，中国农业科学院等就菜籽饼、棉仁（籽）饼在蛋用育成鸡日粮中的应用取得了很好的成果。经毒素含量测定、雏鸡中毒试验及饲养试验证明，最大饲量在8%以内时，未发现抑制生长和中毒症状，育成期增重和饲料效率与喂大豆饼日粮的相同。

上海市农业科学院用棉仁粕作鸡蛋白质饲料的研究证明，肉用仔鸡日粮中游离棉酚在160ppm以下时，不用硫酸亚铁解毒，7周龄体重可达1.6—1.8公斤，增重耗料比在2.3—2.5。在蛋鸡日粮中游离棉酚含量即使达80ppm，只要用硫酸亚铁解毒，鸡的年产蛋量可达246.9个。无锡轻工学院等研制出二次浸出法棉籽加工新工艺，即先用酒精浸出脱去棉酚，再用轻油浸取棉油使游离棉酚含量降至0.015—0.04%。江苏省家禽研究所用这种低棉酚的棉仁蛋白粉（占日粮16—20%），喂肉用仔鸡，其增重和饲料报酬与喂大豆饼的相似，添加赖氨酸时效果更好。

关于添加蛋氨酸降低日粮蛋白质水平，少用或不用鱼粉的研究也取得不少成果。东北农学院用产蛋鸡试验饲喂无鱼粉日粮，72周产蛋量与有鱼粉组相似，均达到240个蛋以上。哈尔滨饲料研究所用肉用仔鸡试验，无鱼粉日粮组56日龄体重可达1.8公斤，增重和饲料效率与有鱼粉组相似。育成每只肉用仔鸡可降低饲料成本0.20—0.27元，提高经济效益30%左右。

现代化蛋鸡生产体系 1975年以来，北京市畜牧局依靠科学技术力量，研究开发现代化蛋鸡生产体系。经八、九年的努力，北京市的现代化蛋鸡生产体系已经建成，养鸡数量大大增加，养鸡生产和经济效益明显提高，为发展我国现代化蛋鸡生产摸索出宝贵经验。北京市现代化蛋鸡生产体系包括：鸡的良种繁育体系、配合饲料体系、商品蛋鸡生产体系、兽医防疫免疫体系、鸡舍建筑和机械设备制造体系。它是养鸡专业化、社会化的综合体系，体系的中心是商品蛋鸡场。商品蛋鸡场可以是工厂化养鸡场，也可以是一般商品鸡

场或专业养鸡户，关键是要有其它几个体系的密切配合。我们正在逐步抛弃那种一个鸡场“又育种又孵化，自配饲料，自造设备”的陈旧落后的生产方式，大力推广建立整套蛋鸡、肉鸡生产体系的方法，使全国养鸡业迅速现代化。

杨 山（东北农学院）

原载《东北农学院学报》1981·3

国外养禽生产动态

世界各国养禽业近年来又有发展和提高。家禽业在发展中国家也开始向专业化发展，特别是东南亚和中、近东国家。饲养家禽的种类从单纯的养鸡，发展到养火鸡、鸭、珍珠鸡、鹌鹑等，其中火鸡、鸭和珍珠鸡的发展更有生产上的意义。

家禽产品投放市场的方式近年也有改变。以活禽和鲜蛋直接向市场提供正在逐年减少，宰杀后经过分割、去骨和包装出售的数量正在不断上升。禽肉灌肠等熟制品，也在不断增加花色品种。蛋品除了以鲜蛋方式供应外，各种蛋的熟制品、腌制品和模仿熟鸡蛋的蛋卷制品以及以蛋为主要原料的食品也在不断创新和增长。养禽业正在进一步发展为与初级加工相结合的联合生产企业，要求养禽业更为集约化、规格化和较大规模的联合或联营生产。随之而来将对鸡的品种、饲养方式和有关设备提出新的要求。现就几个方面介绍如下，重点还是介绍养鸡生产上的动态。

禽产品消费的趋势 家禽产品有肉、蛋两种。蛋的消费量据估测至2000年将有所增加，主要是发展中国家。而肉的消费至2000年不论发展中国家或发达国家都会有所增加，最近十余年来，世界上几乎没有一个国家禽肉生产不增加的。

美国农业部估测，至1990年美国禽肉的出口将从1979年的100%增至313%。另按1972年至1982年美国禽肉消费增长情况估测，美国1990年的肉品消费将以禽肉为主，因为其他肉类的价格不可能在近期内比鸡肉便宜。联合国粮农组织估计，1985年全世界禽肉产量将达3017—3245万吨。目前发达国家的禽肉产量正以每年2%的速度上升，而发展中国家每年上升7%。

表 1 1972—1981年美国每人消费肉品情况

年份	红肌肉 (牛、羊、猪肉) (磅)	禽 肉 (磅)	总消费量 (磅)	禽肉所占 (%)	年份	红肌肉 (牛、羊、猪肉) (磅)	禽 肉 (磅)	总消费量 (磅)	禽肉所占 (%)
1972	154	51	205	25	1977	151	53	204	26
1973	143	49	192	26	1978	147	56	203	28
1974	152	50	202	25	1979	145	60	205	29
1975	146	49	195	25	1980	143	61	204	29
1976	155	52	207	25	1981	145	63	208	29

注：每磅为454克。

根据美国农业部的估计, 2000年全世界蛋的产量将比1975年增加97%, 每人平均消费水平将增加27%, 主要是发展中国家增加较多。

表2 日本每人肉食消费增长情况(公斤)

年 份	鸡肉消费量	肉品总消费量	鸡肉占肉品的%
1960	0.8	5.0	16
1965	1.9	9.2	21
1970	3.7	13.4	28
1975	5.3	17.9	30
1978	7.1	21.4	33
1979	7.5	22.5	33
1980(估计)	8.8—9.3	26—28	41

表3 每人消费蛋品水平估测(公斤)

国家类别	1975年	2000年	增加%
全 世 界	5.5	7.0	+ 27
发 达 国 家	13.3	16.2	+ 22
发展中国家	2.4	4.4	+ 83
苏 联	11.8	17.5	+ 48
中 国	3.7	8.6	+132
日 本	15.5	20.4	+ 32
美 国	16.0	15.1	- 6
加 拿 大	12.6	11.4	- 10

注: 2000年指标是指低的估计量, 高的估计量未列入。

鸡的品种 鸡的品种继续向专业化方向发展, 分为肉用和蛋用两大类。兼用种的应用已极少。

专用的肉鸡品种近年又分为快速生长和优质的两大类, 不同于过去的白羽和红羽。快速生长的肉鸡仍然为主流, 以白羽占绝大多数。优质肉鸡一般生长较慢, 以有色羽居多。前者49天平均可达1.8公斤, 饲料转化率为2.1:1, 后者则至少要饲养81天才能上市, 还要进行适当的放养, 饲料转化率为3:1左右。法国有个优质肉鸡品系称为Sp66, 在4周龄后, 日粮中必须含谷物70%以上, 蛋白质供应只能用豆饼和脱脂乳, 不能用鱼粉, 并不断啄以示区别, 现约占法国肉鸡的1/10左右。最近日本也生产优质肉鸡, 价格比一般的高50—100%。英国马歇尔公司(1982)报道, 它的肉鸡56日龄可达2.901公斤, 死亡率2.75%, 饲料转化率为2.17:1, 并认为他们的鸡种有条件保证在5年内每年增加90克体重。一般预测, 1985—1986年肉鸡在42日龄可达1.8公斤, 1990年肉鸡在36—37日龄达1.8公斤。从现在起到1990年, 肉鸡每年增重水平约为50克左右, 饲料转化率约每年增进0.02。

对于快速生长的肉鸡, 最近又提出新的要求是降低脂肪含量, 特别是降低腹脂的百分率。育种家已将鸡血液中甘油三酯的含量作为一项选育的指标。现有肉鸡约含脂肪12—20%, 对生产和消费都是一大浪费。经试验证明, 凡低于平均脂肪含量的母鸡, 它的后代脂肪含量也低, 母子和母女间都有高度相关, 各为0.34和0.41。脂肪含量少的母鸡产蛋量、孵化率也高。对于肉的质量和肉的绝对含量也深为养禽者所关注, 主要是使胸肌和腿肌的出肉率提高。

目前蛋鸡的生产水平是72周龄产蛋260—280个(按入舍鸡数计)。估计每年通过育种约可增加1个蛋, 蛋重也将增加。已有超过300个蛋的纪录。1981年英国Cheshire, 有一群Hisssex(希塞克斯)白壳蛋鸡, 鸡数17282只, 在52周的产蛋日龄(自出壳计为76周龄, 它是从24周龄开始计算)中, 平均产蛋303.94个, 产蛋高峰产蛋率为94.3%, 在90%以上的产蛋率维持11周, 在80%产蛋率维持34周, 至76周时产蛋率仍达71%。喂的饲料含蛋白质19%, 每天每鸡耗料109克, 死亡率3.9%。英国培育的Guernsey 98品系为褐壳蛋, 在52周的产蛋期内, 保证产300个蛋, 饲料转换率为2.36:1, 从出壳至性成熟前的成活率及产蛋期的存活率各为98%, 蛋壳深褐色, 20周龄体重为1.5—1.8公斤。新的主张是:

生产上的蛋鸡产量应以60周龄为依据，因为60周龄后鸡都要换羽，对比缺乏意义。过去规定60周龄超过200个蛋的指标已落后，目前应定为210个，向235—240个努力。如果要达到235—240个指标，那么要鸡在18周龄产蛋，22周龄产蛋率达50%，28周龄达95%高峰，90%以上的产蛋率维持不少于15周，至80周龄时产蛋率仍然在80%以上，整个产蛋期存活率95%以上。

荷兰Euribrid公司有关专家报道，蛋鸡在开产时鸡舍温度不应高于19—20℃，但在产蛋结束时应增加到28℃。他们认为在53周龄、蛋重58—60克时，舍温就应提高到24℃，45周龄后增至27℃。通常每升高1℃，日耗料每只鸡可减少1.5克。

养鸭业的发展 有的学者认为过去重点研究蛋鸡是错误的，如果将研究蛋鸡的精力放在蛋鸭上，也许生产水平比现在的蛋鸡要高得多。因为现有的蛋鸭品种，没有经过多大的努力，产蛋的绝对水平已超过蛋鸡，若加以严格的选择，前途未可限量。目前世界上产蛋高的蛋鸭品种为卡其·康贝尔，已有年产蛋340枚的品系出售。表4为蛋鸡和蛋鸭目前的平均生产水平比较。

表4 蛋鸭和蛋鸡产蛋性能的对比

项 目	褐壳蛋鸡	白壳蛋鸡	蛋 鸭
52周(按入舍数计)产蛋量(枚)	269	277	274
蛋重(克)	59.7	55.5	85.2
耗料(公斤):			
出壳至性成熟	8.0	5.8	10.3
产蛋52周	42.2	43.6	66.6
全程饲料转化率	3.13	3.29	3.29
开产时体重	1.61	1.30	1.65

表5 蛋内成分的对比

项 目	鸡 蛋	鸭 蛋
蛋白质(%)	12.9	13.5
脂 肪(%)	10.9	14.5
灰 分(%)	0.9	1.0
干物质(%)	25.4	30.3
平均蛋重(克)	57	85

同样的情况也表现在肉鸭方面，现在肉鸭的生产水平，49日龄为3.2公斤，饲料转换率为2.8—3.5。虽然饲料报酬低，但其2—4周龄时用蛋白质为18%，4—7周龄为16%，比肉鸡要低得多，能量也在3000千卡代谢能/公斤左右。因之肉鸭的潜力也较大。有条件发展水禽之处正在发展养鸭，无水源之处也在发展养鸭，因养鸭也可不用水源，采用类似鸡的笼养和平养，鸭舍条件要求比较低。

肉鸡饲养和笼养肉鸡的兴起 肉鸡饲养的重点是既能快速生长又能降低肉鸡的脂肪含量。采用间歇光照法已证明可降低肉鸡脂肪含量。方法是0—3周用23.5小时光照，3周后用1小时亮、2—3小时暗的光照法，它的优点是达到同样体重用料少，腹部脂肪少，也可降低胸部附近的脂肪，且节约电费。

配合料的代谢能水平和肉鸡的脂肪含量直接相关，在相等能量的配合料中增加氨基酸(或蛋白质)，可降低肉鸡脂肪的含量。

另外研究较多并且付之应用的是炎热条件下供应何种配合料。炎热时鸡不愿采食是因为“体增热”之故，如果一个配方在代谢过程中能使肉鸡的“体增热”少，肉鸡就能多采食，且对能量的利用率也高，饲料中增加脂肪可以相对降低代谢过程中“体增热”，又可使单位重量的饲料能量上升，故多数人主张夏季料中加脂肪，且证明植物性脂肪比动物性脂肪为好。另一个降低“体增热”的方法是减少日粮中蛋白质，使其维持最恰当的水平，

过高、过低均不相宜。已证明赖氨酸水平在炎热季节与饲料的摄入量及随后的增重有关。通常认为现有的赖氨酸水平在炎热季节偏低。新加坡等地采用的营养水平如表6。炎热时多喂蛋氨酸会抑制生长。

表6 肉鸡营养水平

项 目	前期料 (0—4周)	后期料 (4周至上市)
蛋白质 (%)	22.1	19.4
赖氨酸 (%)	1.34	1.08
蛋氨酸 (%)	0.44	0.38
代谢能(千卡/公斤)	3100	3000

在生产实践上, 饲料中霉菌毒素几乎不可避免地、或多或少地存在, 严重威胁养禽业的收益。为了减少霉菌毒素的危害, 除了添加抗霉剂以外, 已证明饲喂存在霉菌毒素的饲料, 鸡需要增加能量、蛋白质和维生素。霉菌毒素可抑制鸡蛋蛋白质的合成, 可减低血液中B族维生素的含量, 含硫氨基酸的利用也相对减少。曾报道黄曲霉毒素存在时, 鸡的蛋氨酸需要量至少增加35%, 微量元素中铁和铜的吸收也受影响。总的说来, 存在黄曲霉毒素时, 对大分子营养物质的吸收和利用能力降低。

发生球虫病时也需要增加营养, 通常认为应增加含硫氨基酸, 也要增加维生素A和B族维生素。

由于能源紧张, 保温也开始和过去不同。节约能源已成为肉鸡生产的主要项目。研究指出, 肉鸡0—4周龄时养在60°F和70°F中, 8周龄体重差别不显著, 但以后则差异显著。每千只肉鸡, 养在60°F温度中比养在70°F中多耗料70公斤。何者合算养禽者可自选。

采用笼养的肉鸡场逐渐增多, 欧洲及苏联已开始广泛应用。过去笼养最大的缺点是胸部水疱发生率高, 现笼底改用聚乙烯制品已基本解决。1980年苏联有34%肉鸡笼养(14亿只肉鸡)。为了避免水疱发生率增加, 过去控制体重在1.4—1.5公斤, 现在控制在1.7公斤, 水疱发生率不超过3—4%。笼底的大小为800×600毫米, 一笼可养鸡10只(混合雏)。每平方米鸡舍面积至少可养肉鸡20只。如果用层叠式和加强通风装置, 每平方米可养到30只以上。根据现有资料, 笼养肉鸡大致有如下优点: 增加饲料利用率5—10%, 可使肉鸡总成本下降3—7%; 育雏和生长阶段可节约劳动力; 可用机械装置捉鸡, 减少劳务费用; 不需抗球虫药, 每吨饲料成本降低; 不需要垫料(目前各地垫料紧张); 可增加单位面积的饲养密度, 减少育雏、光照和保温所需的能源; 可排除一定肠道细菌的感染, 特别是沙门氏菌; 可很方便地解决肉鸡公母分养, 采用不同的饲料配方, 增加收入; 房舍利用率成倍增加; 大群免疫方便; 减少房舍面积和土地面积。

最近报道, 在肉鸡饲养中发生一种新病, 病毒已经分离, 称为“传染性僵鸡综合症”(Infectious Stunting Syndrome), 主要症状是不平衡、软脚和长羽不良, 主翼羽有时长得象飞机翅膀一样, 通常在出壳4天时就出现症状, 第七至十天症状明显, 若有死亡通常在2周龄时停止, 在3—4周龄时可明显看出生长迟缓, 感染的鸡相当小, 常为正常鸡体重的一半, 往往仍然着生初生羽毛, 而副翼羽未长出, 腹腔常肿胀, 走路的姿势使人感到腿部软弱。至第五周时部分病鸡恢复, 但副翼羽仍然未很好长出。发病率5—30%, 体重较正常的轻30—40%。剖检可见肠肿大, 内含未消化食物, 胆和盲肠也肿大, 腔上囊变性, 特别在早期, 胰纤维素性变, 在肋骨部有时可呈现佝偻病的症状, 羽毛可能是脆而易于弄断。

蛋鸡生产的情况 由于机械化生产, 对于蛋壳质量的关注比过去更大, 已经证明日粮

中钙的含量不仅对蛋壳形成有关，而且跟排卵的数量有关。因此日粮中钙含量是否恰当不仅和蛋壳质量有关，且与蛋的产量有关。另外磷的需要量也要恰当，已知过量的磷会影响蛋壳质量，而磷不足又会导致“笼养鸡缺乏症”。现在认为每天每只鸡在20—36周龄时需要650毫克磷，而在53周龄以后，每日仅需450毫克磷。另外，电解质对蛋壳质量关系也很大，钠、氯的比例和血清中磷的含量关系最大，血磷过高或过低均会影响蛋壳质量。故最近又相当注意饲料和饮水中的pH值。

蛋鸡日粮中胆碱的含量更被人们所重视。以前认为日粮中不另加蛋氨酸时，产蛋鸡胆碱的量应超过0.1%、低于0.15%。曾有人用0.1%胆碱和0.52%含硫氨基酸为基础配方与含胆碱0.15%的试验配方对比，前者24—28周的产蛋率平均为74%，蛋重56克；而后者产蛋率为79%，蛋重增为60克。通常认为蛋鸡日粮中含胆碱的量应为0.125%。

在炎热的夏季或在热带养蛋鸡，要使产蛋量不低，总结性的意见是：要用偏高的能量和蛋白质日粮养蛋鸡，降低能量的办法是错误的；要正确了解蛋鸡每日的摄入量，应喂给可溶性钙质（易于吸收），必要时还要加碳酸钠于料中；每天应搅拌料槽中饲料数次，增进鸡的食欲；光照时间要改变，早上提早开灯，使鸡在凉快时多吃食；改喂颗粒料，特别是采用高纤维、低能量饲料时，供应新鲜、清洁的水。

开产前蛋鸡需要限喂，限喂已为多数人拥护。最近的限喂时间是6—15周龄，但要恰当，以不使其过分早熟为准。有人用双重高峰法使蛋鸡多产蛋，即在27周时使蛋鸡产蛋率达85—88%，然后使它略为下降，几周后再使它上升到90%以上。多数人为了增加产蛋量主张让鸡早期产蛋，但要培育结实而轻的体格。优良的鸡开产时吃入的蛋白质比付出的多，故对高产鸡群主张18—40周龄用18%蛋白质，40周以后下降。

强调产蛋高峰期的产蛋率已成为蛋鸡饲养者最关心的问题。通常认为高峰期产蛋率每增加1%，全年产蛋率可增加1%。

多数人主张上笼时断水、断料的时间应尽量缩短，上笼前先让母鸡饮用2—3天含电解质的饮水以减少上笼时的失水。还有人主张上笼当天通夜开灯，并在上笼后5—7天内，加喂抗菌素和维生素以减少应激。

总的主张是根据不同产蛋水平喂给不同水平的氨基酸。表7可供参考。

表7 根据不同产蛋率喂给不同水平的氨基酸（每只母鸡每天所需的毫克数）

氨基酸	A	B	C	D
精氨酸	940	880	850	800
赖氨酸	840	770	720	670
蛋氨酸	360	350	330	300
蛋氨酸+胱氨酸	610	580	540	510
色氨酸	200	190	180	170
组氨酸	300	280	260	240
甘氨酸	850	800	780	750
亮氨酸	1250	1225	1200	1175
苯丙氨酸	780	740	730	700
苯丙氨酸+酪氨酸	1080	1040	1020	980
苏氨酸	620	585	560	530
缬氨酸	860	810	780	740

表中A、B、C、D系指不同的产蛋水平，A指85%以上的产蛋率，B指75—85%的产蛋率，C指65—75%的产蛋率，D指65%以下的产蛋率。对初产的母鸡，每周应增加较多的料，3—4周后增料可适当减缓，产蛋达高峰前，应根据下周的需要量喂料；当确定高峰期已到达时，应同时确定喂料量，如此在高峰到达后维持6—8周，通常鸡龄为38—40周，过此时期产蛋下降，应减少喂料。

新的换羽法是使用锌制剂，常用含锌量不超过0.004%的氧化锌。用锌强制换羽要用含钙高的日粮，通常不应低于3.5—4%。含钙量过低易使鸡发生笼养鸡疲乏症和提高死亡率。用氧化锌的量为饲料量的2.5%，同时减少光照，一般喂4天即可，通常14—20天后恢复产蛋，6—7周后到达第二产蛋周期的高峰。

用低盐日粮强制换羽也相当成功。方法是日粮用盐量控制在0.02的水平。

随着强制换羽法的应用，不少蛋鸡饲养者把蛋鸡养到100—120周龄，即在蛋鸡60—65周龄时应用强制法使鸡换羽停产，经4—6周使鸡恢复产蛋，一只蛋鸡利用时间增加30—50周，可多产蛋120—170个，并可使60周龄后产特大蛋和碎蛋减少。

全阶梯笼养蛋鸡，国外已经很少，因为利用面积不经济。半阶梯笼子已经大面积推广，层叠式鸡笼应用也不少。

尽量少用动物性蛋白质饲料 由于鱼粉的价格不断上升和鱼粉的资源有限，有的鱼粉还能引起肌胃糜烂，不少肉鸡和蛋鸡饲养者及饲料公司已采用不加鱼粉的日粮或尽量减少鱼粉。重点是看经济效益如何。已证明，如日粮中各种氨基酸的含量能达到规定的要求，一般可不必加入鱼粉。最近不少报道证明应用鱼粉易导致慢性肠炎，特别在用量较大时，剖检病鸡可见肌胃壁糜烂，小肠变粗或肠壁变薄。除了细菌因素以外，还证明这是一种组织胺所引起的症状，特别在用不新鲜原料制作鱼粉时最易发生。

谢善勤（上海市农业科学院畜牧兽医研究所）

原载《家禽》1984·1