

蛋鸡生产

第三版

艾文森 编著



中国农业出版社

蛋 鸡 生 产

第 三 版

艾文森 编著

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

蛋鸡生产/艾文森编著, -3 版, -北京: 中国农业出版社, 1999.6

ISBN 7-109-05895-6

I. 蛋… II. 艾… III. 卵用鸡-饲养管理 IV. 8831.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 12388 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 刘博浩

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 6 月第 3 版 1999 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 13.5

字数: 290 千字 印数: 1~10 000

定价: 16.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

第三版前言

自 20 世纪 80 年代中期，我国在年头不多、条件较差的情况下，超过美国而成全球生产鸡蛋的第一大国，使我们这些长期从事本行业的生产和研究者既兴奋也喜中掺忧。我国鸡蛋总产最多，但单产水平、效率与效益与先进水平相比差距不小，并面临是否需要和如何进一步发展等重大课题。因此，如何发挥科技作用，缩小差距，使我国蛋鸡生产能健康、平稳、持续发展，就成为有关人士应予探索和尽力解决的共同任务，也为编写第三版《蛋鸡生产》之初衷。水滴可以汇成海洋。仅以此书作引玉之砖，以求群策群力，使我国蛋鸡生产不仅多产，更要高质、高效，不断创新，不断开拓，增产各种各样营养丰富，卫生保健的鸡蛋产品，为进一步提高全国人民健康水平，为我国成为更名符其实的鸡蛋生产大国而不懈奋斗！

艾文森

1999 年 4 月

目 录

第三版前言

一、蛋鸡业	1
(一) 蛋鸡生产的特点	1
(二) 我国蛋鸡业发展概况	5
(三) 世界与我国鸡蛋产量	8
(四) 蛋鸡生产水平	10
(五) 我国蛋鸡生产发展中的转折 与变化	11
(六) 蛋鸡业发展趋势与前景	14
二、蛋鸡系及其选养	19
(一) 蛋鸡系	19
(二) 蛋鸡的实际水平与遗传潜力	23
(三) 提高蛋鸡性能的途径与预测	25
(四) 蛋鸡的选养	25
三、蛋的形成	29
(一) 卵巢及其功能	29
(二) 排卵	30
(三) 输卵管及其功能	31
(四) 产蛋	34

(五) 蛋形成时间与产蛋潜力	34
(六) 异常蛋	35
四、蛋的理化组成及营养价值	38
(一) 蛋的外形	38
(二) 蛋的构造	39
(三) 蛋的化学成分	42
(四) 蛋的营养价值	47
五、鸡蛋的分级与品质鉴定	50
(一) 现代鸡蛋包装厂生产流程概貌	50
(二) 鸡蛋的分级标准	52
(三) 鸡蛋品质鉴定的方法	54
(四) 蛋壳品质鉴定的方法	59
(五) 鸡蛋品质鉴定新仪器	65
六、蛋鸡场的场地与鸡舍	67
(一) 场址的选择	67
(二) 场内建筑与布局	68
(三) 鸡舍设计基本要求	69
(四) 鸡舍的类型	79
七、蛋鸡的饲养方式与设备	84
(一) 对设备的基本要求	84
(二) 平养	85
(三) 笼养	88
(四) 供料设备	98

(五) 供水设备	102
(六) 清粪设备	105
(七) 集蛋设备	107
八、鸡的饲养环境	109
(一) 温度	109
(二) 相对湿度	114
(三) 空气成分与通风	117
(四) 防暑与防寒的主要措施	129
九、光照	138
(一) 自然光照与人工光照	138
(二) 光照时间与光照周期	139
(三) 光照强度	142
(四) 光线的颜色	143
(五) 光照对鸡的影响	144
(六) 光照机理	146
(七) 光照制度	148
(八) 光照的控制	154
十、蛋鸡的营养需要	158
(一) 能量	158
(二) 蛋白质与氨基酸	160
(三) 脂肪	163
(四) 矿物质与微量元素	164
(五) 维生素	167
(六) 水	173

十一、蛋鸡的饲粮与饲养	177
(一) 蛋鸡的饲粮	177
(二) 蛋鸡的饲喂	204
十二、孵化	206
(一) 孵化厂的发展趋势	206
(二) 现代孵化厂生产流程概貌	207
(三) 种蛋质量	209
(四) 孵化条件	212
(五) 孵化机的选择	215
(六) 孵化机的使用条件	216
(七) 孵化前的准备	218
(八) 孵化操作技术	218
(九) 孵化卫生	222
(十) 残次雏形成的原因	224
十三、后备蛋鸡的培育	227
(一) 培育后备蛋鸡的要求	227
(二) 影响育成率的主要因素	229
(三) 育雏前的准备工作	230
(四) 育雏	231
(五) 控制体重	234
(六) 提高均匀度	239
(七) 控制性成熟	241
(八) 防止鸽啄	243
(九) 幼雏常见病	248

十四、蛋鸡的饲养管理	255
(一) 转群	255
(二) 开产前的饲养管理要点	257
(三) 高峰期的饲养管理要点	259
(四) 日常管理	261
(五) 产蛋曲线与产蛋量突然下降	268
(六) 应激及其危害与防止途径	280
(七) 蛋鸡常见病	283
十五、蛋用种鸡的饲养管理	293
(一) 蛋用种鸡的管理方式	293
(二) 蛋用种鸡饲养管理要点	295
(三) 蛋用种鸡的配种与人工授精	296
(四) 影响受精率的因素	299
(五) 种鸡营养对孵化率的影响	300
十六、强制换羽	308
(一) 强制换羽的目的	308
(二) 强制换羽的各种方法	310
(三) 常规断料强制换羽方法	311
(四) 高锌饲粮强制换羽方法	319
十七、蛋的破损及其防止措施	321
(一) 造成蛋破损的因素	321
(二) 降低蛋破损率的措施	327
(三) 控制蛋重	330

十八、鸡蛋加工、贮存与蛋品	334
(一) 鸡蛋的加工与贮存	334
(二) 蛋品	346
十九、鸡蛋中的胆固醇	351
(一) 蛋内胆固醇的含量	351
(二) 胆固醇与人体健康	352
(三) 胆固醇的摄入量	354
二十、蛋鸡场防疫卫生	357
(一) 防疫的概念	357
(二) 防疫要领	358
(三) 培育健康鸡群	362
(四) “全进—全出”制	366
(五) 带鸡消毒	370
(六) 防止环境污染	372
二十一、免疫与蛋鸡主要传染病的防治	379
(一) 常用疫苗的种类	379
(二) 接种方法	381
(三) 免疫一般注意事项	385
(四) 免疫新进展	387
(五) 主要传染病的防治	388
(六) 免疫程序	400
二十二、蛋鸡与蛋用种鸡生产性能的计算	405
(一) 成活率与存活率	405

(二) 产蛋量与蛋重	406
(三) 耗料量与料蛋比	411
(四) 受精率、孵化率与产母雏数	414

一、蛋 鸡 业

鸡蛋是人们通常食用的动物性食品之一。由于鸡蛋营养价值很高，有益于身体健康；可保存一些时日，食用方便；可进行多种加工与烹调，味美适口，为各族人民普遍食用。随着各种各样鸡蛋加工业的出现，今天，人们可随时随地品尝到花色繁多、营养丰富、经济实惠的鸡蛋制品或含蛋食品。

（一）蛋鸡生产的特点

蛋鸡生产的特点是由蛋鸡本身、产品及其生产方式所决定的。现代蛋鸡生产较为突出的特点有以下几方面。

1. 产品价值高、用途广

（1）鸡蛋的营养价值 我国人民历来视鸡蛋为滋补之品。一个种蛋可孵化出一只小鸡，表明蛋内含有形成一个完整生命所必需的一切营养物质，由此可见蛋的营养价值之高及其完善程度。

在日常的动物性食品中，鸡蛋所含的蛋白质营养价值最高。从表 1-1 可见动物性蛋白质比植物性蛋白质生理价高，而在各种动物性蛋白质中，鸡蛋的生理价最高，从而表明其能最充分地为人所吸收利用。

（2）鸡蛋的用途 除鲜蛋外，鸡蛋还可以制成液蛋、冻

蛋、全蛋粉、蛋黄粉、蛋白粉等。

表 1-1 各种食品蛋白质的生理价 (%)

动物性蛋白质					植物性蛋白质	
鸡蛋	牛奶	鱼肉	猪肉	牛肉	小麦	花生米
94	85	82	74	69	67	59

鸡蛋在烹调与食品制作上更是丰富多彩，蛋浆作油炸食品的裹衣，使食品有较美观的外形、松酥的口感、较佳的颜色与口味；也可用其做体积膨大剂，造成糕点面包类有弹性、松软可口的效果；蛋黄中磷脂类是很好的乳化剂，用在如沙拉酱、蛋黄酱中，可使油水交融为一体。鸡蛋还可用于软水果糖、冰淇淋加工上，有防止大粒结晶的作用，使食品滑润可口。

在轻工业中，蛋清可制作粘合剂、澄清剂和鞣革剂等。高级染料和某些化妆品中也用鸡蛋作原料。

在医药工业中，许多疫苗用鸡胚作原料，蛋黄可以提取卵磷脂，蛋清可以制作蛋白银等。

(3) 鸡肉的用途 作为蛋鸡生产的联产品——产蛋期满淘汰的老母鸡，在我国受到市场的欢迎，因为我国人民有喜食炖老母鸡的习惯。鸡肉中含蛋白质较高，每千克鸡肉中约含 9372 千焦的热能，其可食部分的营养成分如下：

蛋白质	19.3%	矿物质	1.0%
脂 肪	16.3%	水 分	62.9%
无氮浸出物	0.5%		

每 100 克鸡肉蛋白质中含如下的各种氨基酸 (克)：

精氨酸	6.7	蛋氨酸	1.8
-----	-----	-----	-----

胱氨酸	1.8	苯丙氨酸	4.0
组氨酸	2.0	苏氨酸	4.0
异亮氨酸	4.1	色氨酸	0.8
亮氨酸	6.6	酪氨酸	2.5
赖氨酸	7.5	缬氨酸	6.7

鸡肉除可以做多种菜肴外，还可以制成鸡肉松、鸡肉罐头以及各种熏腊食品。

(4) 羽毛的用途 羽毛可做褥垫等填料，也可制成羽毛粉，作为胱氨酸或蛋白质的补充料等。

(5) 蛋壳的用途 经灭菌和磨碎的蛋壳可做矿物质饲料，也可用其制作去污粉等。

(6) 鸡粪的用途 鸡粪可用作饲料与肥料。干鸡粪中含有 25%~34% 粗蛋白质、10%~14% 粗纤维、2%~4% 粗脂肪、23%~26% 矿物质、5%~11% 水分。鸡粪中的粗蛋白质包含有十几种氨基酸，也含有相当量的非蛋白氮，这些物质不能为家禽所利用，单胃家畜猪对它的利用率也较低。成年反刍动物的瘤胃中共生着许多细菌和纤毛虫，这些微生物能利用非蛋白质中的含氮化合物来合成微生物的体蛋白。微生物体蛋白质在消化道的后段被分解为氨基酸，可为反刍家畜利用。因此，干鸡粪在饲料中占的比例，一般肉鸡与蛋鸡只分别占 5% 与 10%，而牛羊可占到 30%~50%。利用干鸡粪喂畜禽要注意以下几方面：湿鸡粪愈早烘干愈好，存放时间愈长，氮的耗损愈多，如欲长期贮存，其含水量宜在 10% 左右，不可过高，否则易发酵变质。鸡粪须经高温干燥，以消灭病原微生物。

鸡粪中含的氮、磷、钾，特别是前两者远比家畜粪便的含量高，而且是一种速效肥料，宜施用于果树、蔬菜或大田

作物。

除此以外，鸡的一些内分泌腺体可提取激素制品，肌胃的角质内膜就是中药的“鸡内金”。

2. 生产量大 现代的高产蛋鸡，每只每年可产蛋 19~20 千克，相当于其体重的 8~11 倍。在家禽业发达的国家，蛋鸡饲养的总只数约等于其人口的总数，即每一只蛋鸡可供一个国民的蛋品之需。我国现已达此水平。

3. 饲料转化效率高 饲料转化效率通常用料蛋比，或产蛋的饲料报酬来表示，其计算方法相同。现代蛋鸡的料蛋比一般为 2.2~2.4，先进水平可达 2.0~2.1。

在各种畜禽中，以蛋鸡的饲料蛋白质转化效率最高，可达 27%~28%。饲料蛋白质转化效率即畜禽产品中的蛋白质占其所采食饲料蛋白质的百分率。因此，在生产动物性蛋白质中以蛋鸡耗费的饲料蛋白质最少。

蛋鸡所以生产量大、饲料转化率高是由于鸡的代谢旺盛，同化能力强，能最有效地利用各种物质生产鸡蛋。

4. 集约化程度高 由于蛋鸡体小身轻，能利用空间立体饲养，便于集中进行机械作业，因而可用最少的土地。鸡舍与人工来大量生产鸡蛋。有的大型蛋鸡场，按每亩土地面积计算，每年可生产 3 万多千克鸡蛋。多层笼养蛋鸡舍每平方米的建筑面积，可年产 360 千克鸡蛋。每生产 100 千克鸡蛋不到 0.8 个工时。

5. 工厂化生产 为了便于防疫和家禽科学的发展，鸡群可采取全舍饲及高密度的工厂化生产方式。这种生产方式的特点是：生长与产蛋鸡群异地分场专门饲养。鸡群同时全群进出，生产严格按计划周转；各种饲养管理尽可能机械化与自动化；力求减少自然条件对蛋鸡的影响，尽量将环境条

件控制在适宜的水平；作业程序有规律地运行，在保证质量的情况下，进行稳定的周年生产。

(二) 我国蛋鸡业发展概况

蛋鸡业是由鸡蛋生产、加工及销售者等形成的行业，这个行业的持续发展，除本身积极进取外，还要靠多个体系的支持，因现今的鸡蛋与蛋品是现代各项科技、工艺和经验的结晶。只有育种、繁殖、饲料加工、设备制造、环境工程、兽医防疫、规划调控、技术培训等各个体系提供有效支援和优质服务，蛋鸡业才能健康发展，才有可能取得高产、高质、高效的佳绩。

我国蛋鸡业发展大体可分以下几个阶段：

1. 1949 年前 1949 年前只有农户养鸡没有蛋鸡业。一家一户少者养三五只，多者十只八只，有的全部放养，有的傍晚圈鸡时补饲一些残次谷物，鸡获得的营养全部或主要靠在自然界采食。绝大多数的农村养的是当地品种鸡，只有上海郊区有几户出售白来航等良种鸡。只作零散的接种，无系统防疫，养鸡业处于一种自繁自养，自生自灭的状态。疫病时常流行得不到控制。农户养鸡只是一种副业，用卖鸡蛋的钱，供日常零花之需，鸡蛋产量不多，主要作为产妇与老弱病人的补品。

2. 1949 年后至 70 年代中期 在这段期间养鸡仍以农户为主，村、镇供销社负责收购，收到一定量后，运往县、市商业局或食品公司，然后再批发给门市部门销售。大、中城市由产地，如河南、江苏、安徽等省的商业部门调进。这个时期鸡蛋生产有明显的季节性，春夏量大价低，秋冬量少价

高，旺季商业部门人员为防止变质日夜倒蛋，淡季这些人员为应付市场常下乡到供销社催收、催运。几经转手存贮、转运，运到大、中城市供应市民的鸡蛋远不新鲜，剔除破损、臭蛋后供应的多少也有一些贴黄、散黄蛋，有关商业人员为此十分艰辛，政府每年还要支付大量补贴。平时供应处于持续紧缺状态，节日成为定量供应佳品。

1958年前后，出现一股机械化养鸡热，在哈尔滨、北京等城市修建了一些大型机械化鸡场，其中大部分投产不久即告停产。原因是市场虽有需要，当时缺乏良种繁育、饲料、防疫等配套体系，又缺人员、技术与经验。

50年代农垦系统为发展养鸡做了不少工作，在大城市附近国营农场中建立了一些养鸡场，在北京市建立当时全国最大的老爷山养鸡场，养了数万只白来航鸡。此外，研制并批量生产了当时称得上新型的孵化机，从日本引进了蛋鸡良种，培训与锻炼了人才、其中有些成为援蒙、援阿富汗养鸡项目的骨干。

3.70年代中期至今 由于国家对养禽业的重视和支持，把改善鸡蛋等供应看作是提高人民物质生活和健康水平的一个重要部分，给以多种形式的支持：对家禽生产免收所得税；给新项目发放补贴和贷款；以优惠价格供应饲料等。首先在首都调集市畜牧局、中国农业大学、中国科学院遗传研究所事业心强的专业干部和有经验的专家进行规划、建设，开始了我国蛋鸡业现代化的进程。相继投产的原种鸡场、配合饲料厂、生物药品厂和大型20万只蛋鸡场，获得了成功，取得了经验和培养了人才，并坚定发展现代化养鸡的信心。经过20多年持续发展，至1995年，我国已在北京、上海、哈尔滨建立5座蛋鸡原种鸡场。蛋鸡场存笼1万只以上的有