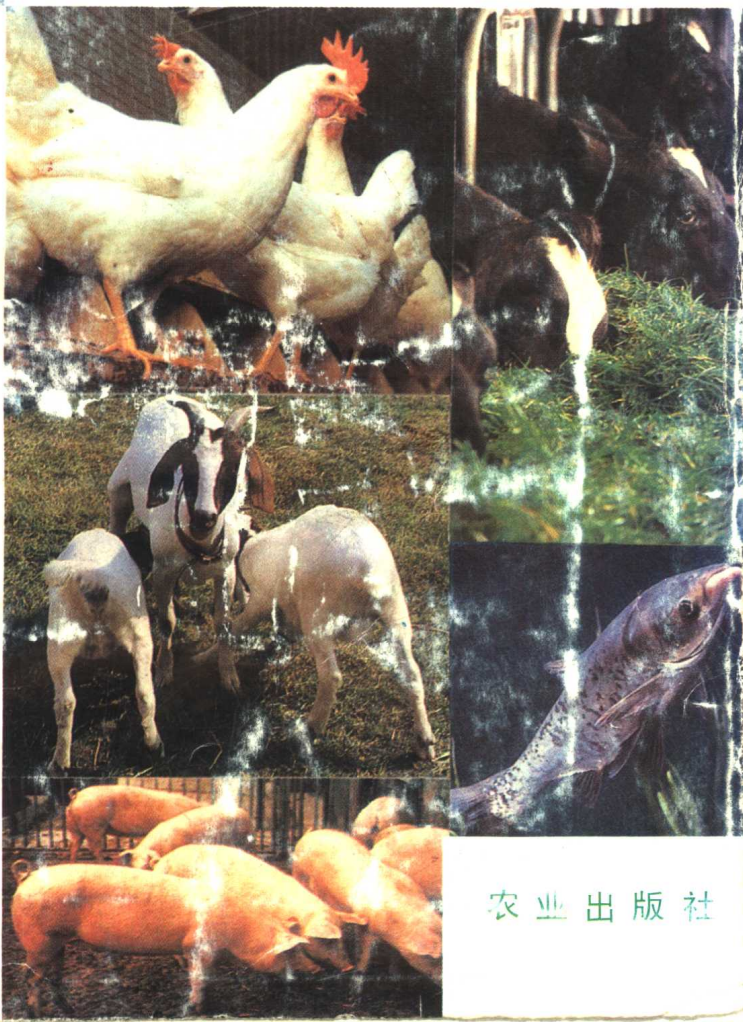


实用蛋鸡

生产技术

王 峰 左金友 郭 强 编著
宋绍宏 孙景宝

农业科学技术推广丛书



农业出版社

农业科学技术推广丛书

实用蛋鸡生产技术

王 峰 左金友 郭 强 编著
宋绍宏 孙景宝

农 业 出 版 社

(京)新登字060号

农业科学技术推广丛书

实用蛋鸡生产技术

王 峰 左金友 郭 强 编著
宋绍宏 孙景望

责任编辑 刘博浩

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm 32开本 7印张 152千字

1993年5月第1版 1993年5月北京第1次印刷

印数 1—10,000 册 定价 3.65 元

ISBN 7-100-02602-7/S·1672

出版说明

全国农村贯彻落实“科技兴农”的伟大战略决策，形成了农业生产蓬勃向上、迅速发展的新局面，给广大农民带来了新的希望，因而他们迫切需要用新的农业科学技术来武装自己。

为了更好地配合“科技兴农”，也为了满足广大农民的需要，将农业科学研究的新成果、新技术、新经验，及时送到农民手中，应用于农业生产，创造更高的经济效益，农业出版社组织全国农业战线上的专家和科技人员编写了一套《农业科学技术推广丛书》，内容涉及农作物、果树、蔬菜、植物保护、土壤肥料、畜牧兽医、水产养殖、农业气象、农业工程及农产品贮藏加工等各个方面。第一批共有30多种，有的介绍综合技术，有的介绍单项技术；技术先进，措施具体、实用，图文并茂，文字通俗。具有初、高中文化程度或具有一定农业生产经验的农民，都能看得懂、学得到、用得上。这套书主要是为广大农民和各类专业农户编写的，也可供农村基层农业技术推广人员阅读参考。

我们希望这套书的出版，能受到广大农村读者的欢迎，更希望他们能够真正从中得到有益的启示，走上一条致富的道路。衷心祝愿他们获得成功。

1992年元月

前 言

随着改革、开放、搞活的农村经济政策的放宽，我国的养禽业有了明显的发展。尤其是近十年来，我国大中城市的蛋鸡生产进入了一个崭新的腾飞阶段，并逐步向着现代化水平迈进。蛋鸡现代化水平的标志是品种的优化、单鸡产蛋量的提高、集约化生产的形成以及现代科学技术与管理技术在蛋鸡生产中的应用。

由于我国国土辽阔、资源相对贫乏，内地及边缘地区的蛋鸡生产与现代化水平相差尚远。因此，有必要研究国内外蛋鸡生产经营中的先进思想及方法，以拓宽蛋鸡生产经营的思路，提高技术水平，增加生产效益。

本书以现代蛋鸡生产、经营关键为主要思路，在内容上突出新颖、关键技术和实用三个方面，比较全面、系统地介绍了蛋鸡生产和经营的关键技术及要点，由从事实际养禽工作多年的中级以上专业技术干部编著。其中左金友编著二、九部分；郭强编著六、八部分；宋绍宏编著五、七部分；孙景宝编著四、十部分；王峰编著一、三部分，并统编全书。相信本书的出版将有助于我国蛋鸡业的进一步发展，有益于蛋鸡的饲养管理、教学科研及新技术推广等工作。并欢迎广大读者对书中的不足给以指正。

编著者

1991年10月

目 录

一、鸡的起源、饲养发展历史及国内外蛋鸡生产现状	1
(一) 鸡的起源及饲养发展历史	1
(二) 国内外蛋鸡生产现状	6
二、蛋鸡的主要品种及其生物学特性	18
(一) 鸡的生物学特性	18
(二) 蛋鸡的品种	21
三、蛋鸡经营管理的关键技术及对策	34
(一) 蛋鸡生产经营的特点	35
(二) 蛋鸡经营管理的关键	39
(三) 技术与对策	49
四、蛋鸡场的建筑及设备工艺	69
(一) 鸡场的建立	69
(二) 蛋鸡场的设备	75
五、蛋鸡的营养需要和饲料的合理使用	80
(一) 蛋鸡的营养需要	80
(二) 日粮中的营养水平	84
(三) 应激时期鸡的营养需要	88
(四) 饲料的合理利用	90
六、蛋鸡的孵化	102
(一) 鸡蛋的构造与形成	102
(二) 鸡的胚胎发育	105

(三) 蛋鸡胚胎发育的条件·····	106
(四) 蛋鸡的孵化技术工作·····	110
(五) 雏鸡的雌雄鉴别技术·····	116
(六) 孵化效果的检查方法与提高孵化成绩的途径·····	119
七、蛋鸡的饲养管理·····	126
(一) 后备鸡的饲养管理·····	126
(二) 产蛋鸡的饲养管理·····	144
(三) 产蛋鸡的特殊管理·····	147
(四) 种鸡的饲养管理要点·····	150
八、蛋鸡的繁育技术·····	153
(一) 蛋用种鸡的自然交配·····	153
(二) 蛋用种鸡的人工授精技术·····	154
九、蛋鸡生产中的防疫体系和疫病防治·····	161
(一) 兽医综合防疫体系的建立·····	161
(二) 鸡病防治·····	169
(三) 几种常用的药物·····	193
十、蛋鸡产品的质量控制和废弃物的开发利用·····	198
(一) 蛋鸡产品的质量控制·····	198
(二) 废弃物的开发利用·····	211

一、鸡的起源、饲养发展历史及国内外蛋鸡生产现状

(一) 鸡的起源及饲养发展历史

1. 鸡的起源 鸡属鸟纲，鸡形目，雉科。鸡起源于红色野鸡（原鸡），在我国主要分布在云南、广西、广东、海南及中南的部分地区。在国外多见于缅甸、泰国南部以及中南半岛中，西起印度北部，南至印度尼西亚的苏门答腊岛的广大地区。红色野鸡在我国的云南省被当地老百姓称作“茶花鸡”。

（也有人认为茶花鸡是红色野鸡与家鸡的杂交后代），其外部形态、内部结构，以及鸣叫声都与现代家鸡十分相似。红色野鸡体型瘦小，体重与现在的野鸡接近，一般不超过1公斤，每年产蛋十几枚，蛋重约30克，并具有较强的适应性和繁殖力。与红色野鸡相比，常见的野鸡中还有绿襟野鸡、灰色野鸡和赛龙野鸡。但这三种野鸡和家鸡的杂交后代不能繁殖，而且羽毛、鸣叫声和习性与现代家鸡有很大区别，所以人们普遍同意达尔文关于鸡起源于红色野鸡的理论。

2. 我国的养鸡历史 鸡是我国古代的“六畜”之一（马、牛、羊、鸡、犬、豕）。养鸡有着悠久的历史。据说，我国在距现在4000—10000年前的新石器时期，已开始养鸡。在已被发掘的山东大汶口、陕西半坡、河北武安磁山、河南小屯以及湖北屈家岭等原始社会遗址中都有鸡骨和陶鸡出现。其中以河北武安磁山新石器遗址发现的鸡骨最早，据查，这是

距今约7000多年前从原鸡向家鸡过渡的原始鸡。商代甲骨文中，已有“鸡”（雞）字，这是我国最早关于鸡的文字记载。周朝《诗经》中有：“鸡鸣于埘”的记载。“埘”即在土墙上挖洞做成的鸡窠。郭沫若先生在他的《中国古代社会研究》一书中说：“彝字在古金文及卜辞均作二手奉鸡的形式。鸡在六畜中应是最先为人所畜用之物，故祭器通用的彝字竟为鸡所专用，也就是最初用牺牲是鸡的表现。”《老子》：“邻国相望，鸡犬之声相闻”和《孟子》：“五母鸡，二母彘，无失其时”的记载说明春秋战国时期我国已普遍养鸡了，鸡的小群饲养也已开始出现。

我国是世界最早开始鸡的驯化和选育的国家之一。早在3000多年前我国人民就发明了鸡的人工孵化技术。可以推理认为鸡的驯化和选育必然是在发明人工孵化之前。据说，春秋时代已出现了人工驯养，并开始了鸡的选育。到战国时期，我国出现了鲁鸡和越鸡等最古老的斗鸡种。《庄子·达生》和《列子·黄帝篇》都有斗鸡的记载：“纪渚子为周宣王养斗鸡”。《战国策》：“临淄甚富而实，其民无不吹竽鼓瑟，击筑弹琴，斗鸡走狗”。秦汉时又育成了大型鸡种——蜀鸡和鹑鸡。到了晋代，育成了荆鸡和菊花鸡。我国的《诗传名物集览》中记载：“鸡有蜀、鲁、荆、越诸种，蜀鸡大，鲁鸡又其大者”。西晋《广志》：“大者蜀，小者荆”。到了南北朝时，我国著名的农书——《齐民要术》中记载了鸡的选种和识别优劣鸡的技术：“鸡种取桑落时生者良，形小，浅毛，脚细短者是也，守窠少声，善育雏子。春夏生者不佳，形大，毛羽悦泽，脚粗长者游荡，饶声产乳易厌，既不守窠，则无缘蕃息也”。到了宋代，开始出现了乌骨鸡的记载。明代李时珍的《本草纲目》记载：“鸡种甚多，五方所产，大小形态往往亦

异”。可见明朝以后，我国不仅养鸡的地区已经普及，而且在鸡种上已是种类繁多，各具特色。清代的《三农记》又进一步明确提出了鸡的选择方法——相鸡法：“雄宜头昂，冠竖，九距，翅束，尾长，啼声悠扬者堪作种，雌宜头小，眼大，颈细，胫长，足短者为种佳”。

关于鸡的饲养技术和管理方法的记载则更多。

首先在鸡的育肥方面，相传东汉末年华佗发明了阉鸡术，将公鸡去势育肥，这种方法后人称为线鸡。晋代用增加饲喂量、限制运动和降低光照的方法使鸡育肥。贾思勰的《齐民要术》提出了栈鸡育肥法：“鸡栖宜据地为笼，笼内著栈，虽鸣声不朗，而安稳易肥”。明代的《便民图纂》更详细地介绍了鸡的育肥方法：“以油和面，捻成指尖大块，日与十数枚食之。又以做成硬饭，同土硫黄研细，每次与半钱许，同饭拌匀，喂数日即肥”。另外还有：“养鸡令速肥，不杷屋，不暴园，不畏乌鸦狐狸法”等多种饲养方法。

其次在鸡的饲料营养方面，清代的《补农书》上有：“邑有善畜鸡者，从市买肉骨，碎而饲之”。这是以肉骨粉饲养鸡，增加饲料中矿物质的记载。《补农书》还有：“积草于场，俟其蒸出杂虫，日番几次，则鸡不食米麦而肥”。这是用活食喂鸡，以提高适口性和饲料营养水平来加快鸡生长速度的方法。

再次，在提高鸡的产蛋量防止抱窝方面，宋代《格物粗谈》记载：“母鸡生子，与青麻子吃，则长生不抱”。清代《豳风广义》有：“欲鸡不罩窠，于下卵时，食内加麻子喂之，则常生卵不抱。若有抱而不起者，冷水猛淹之，则迷其抱”。

此外，到了明清时期，也已创造出了多种鸡病防治方法。治鸡瘟病的方法有：明代《农政全书》，“若遇瘟疫，即须

以筐盛鸡，又口悬挂，或移离于阁上，则免矣”，讲的是隔离；明代《虫天志》：“瘟之传者，磨铁浆水染米与食，愈”，讲的是药治方法；清代《卫济余编》：“鸡、鹅、鸭瘟，左翅上有黑筋一条，针刺去黑血，以油米饲之”，说的是针刺方法。治疗斗鸡病的方法有明代《便民图纂》：“以雄黄末，馍饭饲之，可去其胃虫。此药性热，又可使其力健”。

最后，在总结养鸡技术的基础上编写了一些专著，推动了我国的古代养鸡。但幸存至今的养鸡学专著仅有成书于清代的《鸡谱》一书。专门介绍了我国古代饲养斗鸡的技术。

可见在我国历史上，作为六畜之一的鸡不仅历史悠久，地位重要，而且从培育以观赏、玩乐为目的的斗鸡品种开始，逐步扩大培育出以产蛋和肉用为饲养目的的多种家鸡种，并总结出一套相应的饲养技术和管理方法，成为我国古代自给自足自然经济的重要组成部分。

3. 我国养鸡业的发展过程 我国劳动人民经过长期的生产实践，根据自己的生产目的和需要，从产蛋、肉用、肉蛋兼用和药用等不同的侧重点把鸡逐步培育成所需的品种。以产蛋为目的鸡种主要有陕西的柴鸡。早在清代的《豳风广义》上就有过记载：“柴鸡，形小而身轻，重一、二斤，能飞，善暴园，生卵甚多，欲生卵者养之。”在我国引进外来蛋鸡品种之前的相当长时间里，各地主要是用该种鸡来生产鸡蛋的。以肉用为目的鸡种有华东地区的九斤鸡和华北的北京油鸡等。其中九斤鸡是世界著名的古老肉用型鸡种。1840年鸦片战争时期，该鸡种先后为英美等国引入欧美地区，享有“世界肉用鸡之王”的美称。曾为世界改良和培育新的鸡种发挥过重要作用。以肉蛋兼用为目的的鸡种有江苏的狼山鸡，浙江的萧山鸡，上海的芦花鸡等。以药用为目的的鸡种主要有

江西的泰和鸡（乌骨鸡）。该鸡种自唐代以来已有1000多年历史，一直以药用价值高而著称。明代李时珍的《本草纲目》记载：“妇人方科有乌鸡丸，治妇人百病，煮鸡至烂和药或并骨研用之”。我国著名的中成药“乌鸡白凤丸”主要是以该鸡为原料制成的。17世纪，泰和鸡首先传入日本，之后又传到西方，成为西方著名的观赏鸡种。

尽管我国养鸡历史悠久，但在解放前养鸡业一直处于自生自灭的状态，不仅发展艰难，而且由于战争、瘟疫等原因，使养鸡业残遭摧残。据统计，1935年是国内养鸡最多的一年，但鸡数不足3亿只。在很长时期内，由于人口不断增加，而鸡的生产能力不能满足需要，因此吃蛋难、吃鸡难的矛盾日趋突出。解放后，党和国家多次号召大力发展养鸡业，指出养禽业（主要是鸡）是一项“投资少、繁殖快，获生息大而快的副业生产”。又推行“公养私养并举，两条腿走路”的方针，为我国养鸡业的发展创造了良好的环境。

1965年上海首先建成了红旗机械化养鸡场。70年代初，国内的主要大城市普遍着手筹建大型养鸡场。70年代末由于国家的支持和政策的放宽，使我国的养鸡业出现了前所未有的蓬勃发展局面。同时，国内陆续从发达国家引进了蛋鸡和肉鸡良种、先进的养鸡生产技术和现代化管理手段，逐渐建立起一套完整的配套生产体系，将我国的养鸡业提高到了集约化，工厂化的生产水平。与此同时，搞活流通，产销挂钩，使养鸡生产逐步纳入商品化，社会化的发展轨道。经过20多年的奋力爬坡，在执行现代科学养鸡技术和管理方法的基础上，不仅培育出了“北京白鸡”等接近世界先进水平的鸡种，而且通过优良品种的推广从根本上解决了大城市人们长期以来吃蛋难、吃鸡难的问题，将国内的养鸡业提高到了

个新的发展水平。

（二）国内外蛋鸡生产现状

1. 国外蛋鸡生产现状 国外蛋鸡生产是从30年代末首先在美国和加拿大起步的。进入50年代后，专业化蛋鸡生产迅速发展，推动了整个欧美地区。70年代初普及到全世界。蛋鸡生产发展的标志是蛋鸡品种的优化，产蛋量的提高，集约化、工厂化饲养场的出现，鸡群规模不断扩大，以及现代科学技术和现代管理技术在蛋鸡生产中的应用。

（1）蛋鸡发展过程 50年代前，国外蛋鸡品种主要有来航、洛岛红、新汉夏和奥品顿等。来航鸡是世界上最主要的蛋鸡品种，来源于意大利的中部地区。1840年前后传入美国，1870年传入英、法、德等国。经多年杂交改良，产蛋量不断提高，其中以单冠白色来航鸡产蛋量最高，饲养量最大，分布最广，是世界各国专业化蛋鸡生产的主要白壳蛋鸡种。此外，美国的洛岛红鸡、新汉夏鸡、英国的奥品顿鸡都是经过多年杂交改良后形成的肉蛋兼用的褐壳蛋鸡种。这些品种在当时的条件下，除白色来航鸡年产蛋量可达200个外，褐壳蛋鸡仅产蛋150—180个。一般农场（户）饲养的蛋鸡规模不足1000只，平均每只鸡年产蛋量仅160个。

50年代后，笼养蛋鸡的出现推动了蛋鸡生产。高密度的饲养技术，全价配合饲料的使用，饲养规模的不断扩大形成了专业化、工厂化蛋鸡生产的雏形。70年代初，在原有的蛋鸡品种的基础上又培育出了新的高产品种，使蛋鸡生产能力明显提高（表1—1）。与此同时，饲料工业、蛋品加工业迅速发展，疫病防治等先进技术成果广泛运用，尤其是计算机在蛋鸡生产中的应用，使国外蛋鸡生产从良种、营养、科研和现代管理技术紧密结合，充分发挥了系统作用，从此世界

表 1—1 国外入舍蛋鸡平均年产蛋量

(单位: 个)

国家或地区 \ 年 份	1950	1955	1965	1970	1976
美 国	174	192	218	220	236
日 本	—	176	219	235	248
西 欧	120	—	203	210	235

蛋鸡业进入了一个崭新的腾飞阶段。特别是进入80年代后,在现代科技和管理成果的双重作用下,形成了现代化的蛋鸡生产体系,出现了蛋鸡行业的跨国公司,形成了国际集团化蛋鸡生产。无论在只鸡的年产蛋量、成活率、饲料报酬等生产指标上,还是在提高效率,增加效益等经济指标上均取得了满意的效果。同时,在高效益的基础上,发达国家的蛋鸡饲养量在逐年下降,节约了大量饲料粮和其它资源,将蛋鸡生产逐步纳入一个高效低耗的现代化经济管理体系之中。

(2) 国外先进国家蛋鸡生产现状

①美国的蛋鸡生产现状 目前美国国内主要饲养的蛋鸡品种中迪卡伯、海兰各占30%,巴布考克、尼克各占10%,此外是谢佛288和部分褐壳蛋鸡种。从美国的蛋鸡生产现状看,有以下主要特点:

A.地区分布集中,饲养规模扩大 饲养的地区主要集中在东北部的印第安那州、宾夕法尼亚州、俄亥俄州、乔治亚州和西部的加利福尼亚州。这五个州饲养的蛋鸡占全国蛋鸡饲养量的40%。蛋鸡的饲养规模在不断扩大,集约化生产越来越明显。1980年全国万只以上的蛋鸡场有2700家,到1990年减少到1500家,而前60家大公司饲养蛋鸡1.4亿只,占全

国蛋鸡总数的61%（图1—1）。尽管美国的公司规模很大，但蛋鸡场均采用“全进全出”的饲养方式，有利于管理和减少疾病。一般一个鸡场只养一个品种、一个日龄（不超过一周）的鸡。场与场之间相隔相当距离。

为了降低成本并适应集约化生产的需要，鸡舍大部分是拼装式的，除北部寒冷地区用密闭式鸡舍外，多数采用开放卷帘鸡舍，自动供水、供料，机械通风换气。蛋鸡以三四层半阶梯笼养为主，拣蛋、清粪一般采用机械化。六七十年代美国南方部分地区建的一些卷帘式开放鸡舍，采用人工拣蛋、给料，投资少，目前仍然在使用。

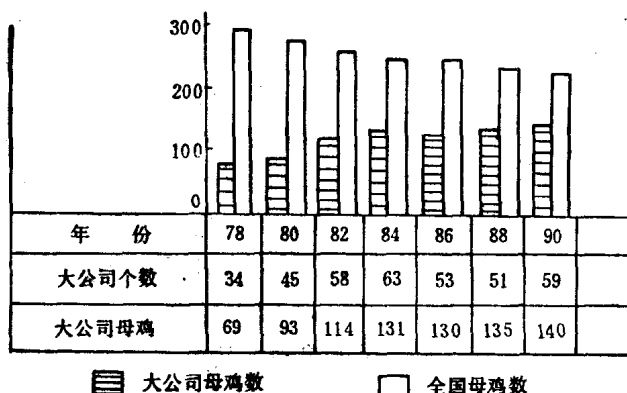


图1—1 美国蛋鸡饲养量及规模发展趋势

B. 技术先进，产量效益增加 美国十分重视科学技术在蛋鸡生产上的应用。设有专门的育种公司，掌握着很大的基因库和育种群，利用人才和资金的优势，进行纯系培育，配合力测定，筛选最佳的杂交组合，向社会供应配套系种鸡。每个育种公司都有明确的育种目标，致使蛋鸡生产不断

表 1—2 美国蛋鸡生产的进展^①

年 份	生 产 量 (百万个)	只鸡年产蛋数 (个)	平均每打鸡蛋价格 (美分)	产 值 (百万美元)
1970	70312	218	37.6	2202
1971	71644	223	31.4	1875
1972	69804	227	30.9	1786
1973	66551	227	52.5	2911
1974	66045	231	53.2	2935
1975	64362	230	52.5	2813
1976	64821	235	58.4	3172
1977	64540	235	55.7	2994
1978	67034	238	52.2	2918
1979	69107	240	58.3	3355
1980	69684	242	56.3	3268
1981	69827	243	63.1	3671
1982	69680	224	59.5	3457
1983	68169	247	61.1	3469
1984	68230	245	72.3	4111
1985	68407	247	57.1	3253
1986	68460	248	71.1	4056
1987	69627	248	61.6	3574
1988	69665	251	62.1	3584
1989	67100	250	78.2	4585
1990	68400	—	67.1	4047

注：①材料来源美国Petag有限公司。

取得进展（表 1—2）。如海兰公司，每年的育种进展是：开产日龄提早 1 天，增产 3 枚蛋，平均蛋重增加 0.5 克，72 周龄增加总蛋重 321 克（包括增产的 3 个蛋），提高饲料报酬 0.3—0.4%。在美国祖代以上的种鸡全由育种公司控制，以保证质量。

由于培育青年鸡的成本高，而产蛋后淘汰鸡售价很低，

因此美国在蛋鸡生产中普遍实行60周龄时强制换羽（加利福尼亚州达70%），延长产蛋周期到105周龄，每只鸡总产蛋数达410个，以获得更好的蛋鸡生产效益。

C. 系统化经营，白壳蛋鸡增加 在美国，主要的经营形式是生产、产品加工、销售等全由蛋鸡公司进行统一管理，系统化经营。这样做能充分发挥先进的科学技术和现代化管理手段的优势，提高经济效益。以往实行的与合同农民建立联合体的经营形式（即公司负责提供雏鸡、饲料、技术及产品回收等，合同农民负责设备投资、劳力等），由于经营风险大，不易管理，所以呈下降趋势。据1988年对28家主要蛋鸡公司调查，合同农民生产的鸡蛋由1984年的44%下降到1989年的33%，预计1993年将继续下降到21%。

目前，在美国的白壳蛋鸡种约占95%。由于白壳蛋鸡体型小，占笼面积少，耗料少，产蛋多等原因，除纽约地区习惯食用褐壳蛋外，大部分消费者更欢迎白壳蛋。尽管在价格上白壳蛋略低于褐壳蛋，但从总体效益看白壳蛋鸡仍表现出某种优势（表1—3）。

表1—3 白壳与褐壳蛋鸡生产性能比较(1981—1989)①

生产性能	白壳蛋鸡	褐壳蛋鸡
入舍母鸡产蛋数(个/只)	240.9	228.6
蛋重(克/个)	57.3	62.0
总蛋重(公斤/鸡年)	14.0	14.4
耗料(克/鸡日)	106.7	116.3
料蛋比	2.35	2.52
破蛋率(%)	2.7	2.9
死淘率(%)	9.2	8.5

注：①材料来源美国北卡罗来纳州，数字为10年平均数。