

GUO 国

WAI 外

J 机

XIE 械

HUA 化

YANG 养

ZHU 猪

YANG 养

J 鸡

科学技术文献出版社

S831.9

国外机械化养猪养鸡

编辑者：中国科学技术情报研究所

出版者：科学技术文献出版社

印刷者：中国科学技术情报研究所印刷厂

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本：787 × 1092¹/₁₆。 印张：2.75 字数：70.4千字

1979年11月北京第一版第一次印刷

印数：1—21,500册

科技新书目：87—19

统一书号：15176·307 定价：0.30 元

目 录

西德集约化养鸡技术	(1)
日本蛋用鸡的饲养管理	(6)
苏联的肉鸡笼养技术	(8)
浅笼养鸡试验	(11)
计算机在大型养鸡业的应用	(14)
从卫生保健看现代化养鸡技术	(17)
加拿大的蛋鸡饲养管理经验	(19)
日本的种鸡健康管理	(26)
* * * *	
西德的养猪技术	(28)
养猪新技术探讨	(33)
展望公元2000年的养猪业	(40)

西德集约化养鸡技术

近十五年来,西德对肉类的需要增长50%,对蛋的需要增长30%,其中增加最多的是禽肉和蛋。禽肉消费量由1957年的二十一万四千吨增加到1967年的四十万九千吨,每人每年的肉消费量由7.8斤提高到13.6斤,蛋消费量由220个增加到248个,1969年每人达到263个、1975年提高到275个。家禽经济上的优异成绩来自现代化的生产方法,也就是提高鸡的产卵量和采用良种鸡的结果。1969年每只鸡平均产卵214个,75年提高到240多个,而卵鸡数量只增长4—5%。西德生产禽蛋的方式主要有三种:(1)自产自销农场,这类农场位于城市附近,近年来有很大发展,占市场销售量的66%,(2)通过包装站进行销售,这种方式比例较少,主要由于市场价格的波动损失较大所致。(3)农场自己分级,通过代理商销售,这种农场一般规模较大,饲养在12万只鸡以上,一栋鸡舍饲养三万只左右。农场自己检查、分级和包装,然后转代理商。目前,这种方式有很大发展。

集约化地面饲养

养鸡业已由过去的个体农民副业,转为大规模的集体生产。有两种方式,一种为集约化地面饲养,一种为集约化笼养。前者主要是饲养鹌鹑和幼鸡,以及部分卵用鸡和种鸡。鸡舍垫草应干燥,温度应适宜。

饲养密度每平方米为6至7只鸡,因各种杂种鸡的重量不同,则以活重为标准,饲养密度按每平方米活重为12公斤,幼育肥鸡活重每平方米为27至28公斤,饲养密度是关键。超过一定的饲养密度,会使鸡发育不平衡,育肥幼鸡达不到预期活重,产蛋鸡产蛋率也不会理想。采食面积应根据鸡的各个发育阶段而定,一般幼育肥鸡视其大小,每只鸡需食槽长度2.5—7.5厘米。产蛋鸡需3—12厘米,饮水槽长度为1.5—3厘米,这适用于各种地面饲养形式。地面饲养使用的厚草垫主要为切细的干草碎末和泥炭,还有部分鸡粪。草垫含有几种促进生长

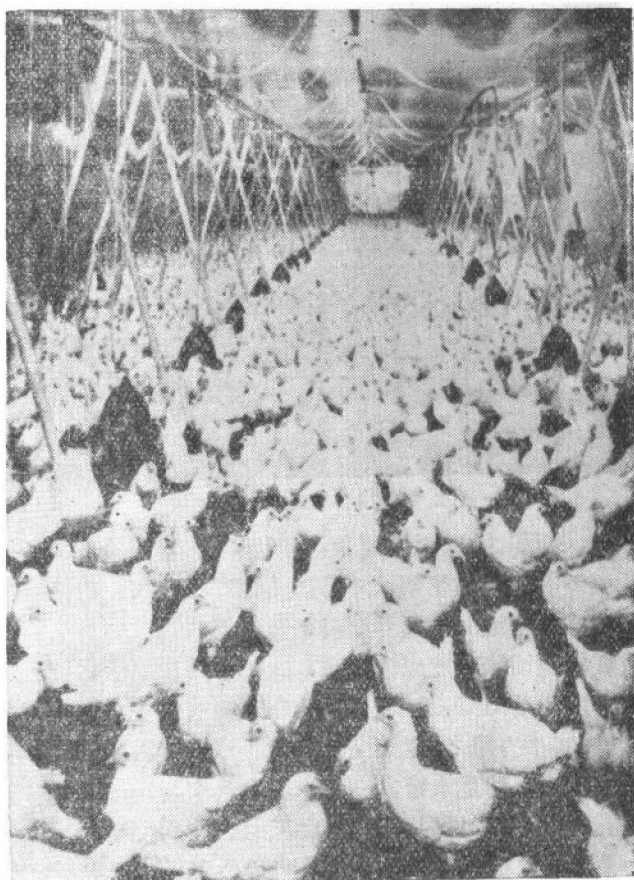


图1 现代化地面饲养鸡舍

所需的重要物质和几种维生素，特别是维生素乙₁₂和矿物质及微量元素。但草垫也有缺点，鸡直接接触粪便易得传染病和球虫病，但这种方式同鸡自然生活方式相近。

笼 养

1953年开始进行蛋鸡笼养试验，从此这种新式饲养法就受到极大注意，技术逐步得到完善。从六十年代起，笼养规模有很大发展，目前约有二千二百万至三千万只蛋鸡采用笼养，1970年有50—60%蛋用鸡采用笼养。每年供市场的七百万只鸡中约80%来自笼养。大规模发展笼养的原因很多，主要是饲养卫生的需要，如采用缝隙地板，可减少传染病，特别是寄生虫病和球虫病，这比集约化地面饲养好，可提高载畜量，得充分利用鸡舍。一般地面饲养每平米只有6至7只鸡，而采用三层笼架则可达18至20只鸡，容易控制载畜量、可以快速发现病鸡，防止地面饲养中鸡只啄斗，不用断啄，生产力弱的鸡通过采食调配好的饲料可以达到较

高生产率，地面饲养的鸡群容易发生受惊挤压死亡，而笼养则可避免。笼养中，鸡产生的热量较高，加强了空气环流，这样在冷天，温度不会下降太大，笼养饲料浪费少，而利用值较高。地面饲养一人只能管理7千至1万只鸡，笼养则可管理一万五千只至二万只，甚至三万只鸡。

蛋鸡用的笼架设计，应该满足鸡的生活需要和保证长时间的舒适感，这是个重要条件。西德采用的笼架有以下几种：（1）简单鸡笼，一至二列并排；（2）双排平顶鸡笼，双列上下放置；（3）阶梯笼架，四至六列并排上下放置（见图2），（4）平顶笼架，四至六列平行并排。一般每笼养三至四

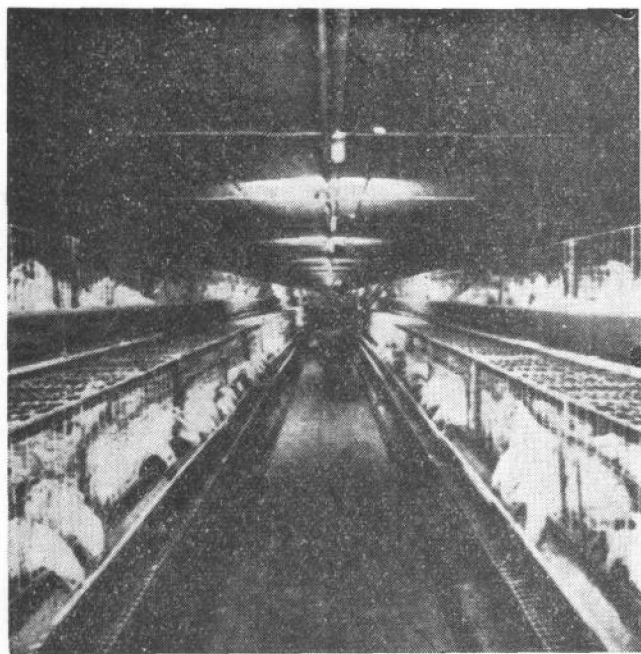


图2 饲养小母鸡的阶梯笼架

只鸡，面积为450平方厘米，每只鸡应有饲槽长度为10厘米。

下表所列的笼架尺寸已在西德广泛使用。西德较早采用笼架饲养鹌鹑和幼鸡，有一种饲养方式是在地面上预养鹌鹑7至8周，然后转为笼养，另一种从初生直至产蛋都是笼养。最重要的是饲养密度应该合适，要给予最佳生活环境，这是取得最好生产率的条件。使用的笼架高度和地面面积：1至5周龄每只鹌鹑需地面130平方厘米，笼架高度为27厘米，至17周龄幼鸡需330平方厘米，笼架高36厘米，产蛋鸡需450至470平方厘米，笼架高为45厘米。饮水有两种方式，一种是水槽，一种为乳式饮水器。每只鹌鹑需水槽长度为2厘米，6至7只鸡配一个乳式饮水器，17周龄幼鸡则5至6只鸡配一个乳式饮水器，每三只产蛋鸡配一个乳式饮水器，如果采用水槽则要保证鸡有足够的位置。采用完全自动化喂料法一般用料车（图3）。笼架鸡舍要求有固定的程序光照，以保证幼鸡的正常生长发育。

西 德 蛋 鸡 笼 架 尺 寸

厂 商	高	宽	深	地面积 平方厘米	地 面 空 间		线 材 厚 度	地 面 栏 格 孔	斜 度
					3只鸡cm ²	4只鸡cm ²			
毕格达迟曼公司 料 车	430	450	440	1980	660	495	2.32	52×19	10°
链式喂料机	430	480	400	1920	640	480	2.5	48×23	10°
平顶笼	480	400	300	1380	460	—	2	49×24	12°
扎尔美特阶梯笼架	460	453	430	1947	649	486	2	38×25	90°
杜姆布拉诺公司 卵 笼	410	380	456	1732	548	434	2	42×25	
杜姆布拉诺公司 阶梯笼架	410	430	456	1960	653	490	2	42×25	

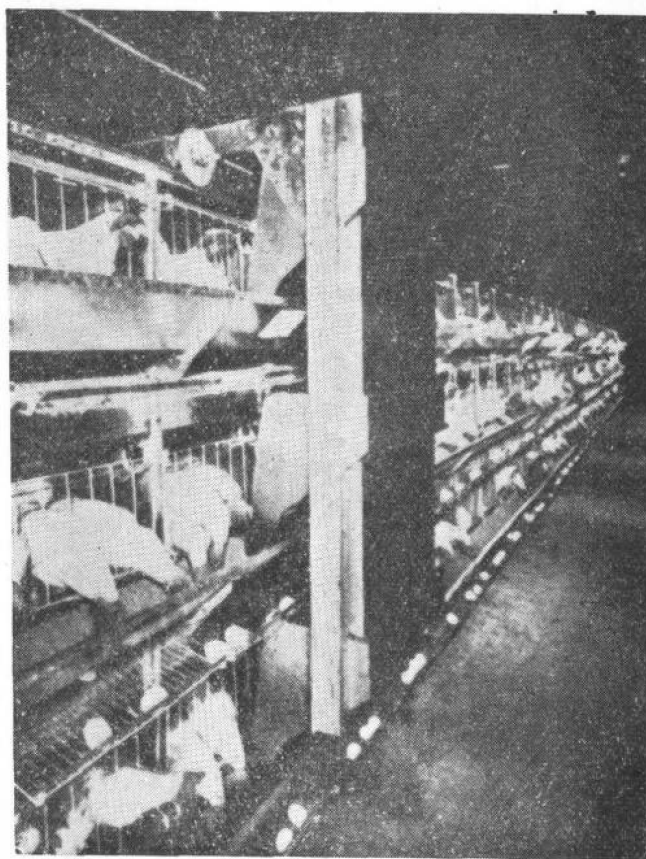


图 3 三层饲料车的卵用鸡笼架

暗舍饲养的光照程序:

孵出 1—2 天光照为 24 小时, 3—14 天为 18 小时, 从 3 周龄开始为 15 小时, 以后每周递减 20 分钟, 至 22 周龄减到 10 小时, 从 23 周龄开始每周又增加 20 分钟, 至产蛋结束时为 20 小时。光照强度每平方米地面积应为 2 瓦。鸡舍通风视饲养密度而定, 每小时每公斤体重应流过 3.5 立米新鲜空气, 以便使鸡获得较多氧气。鸡舍相对湿度应在 60—75% 之间。

饲料和营养标准

饲料的组成要针对鸡只的特殊需要，特别是笼养。为了提高鸡的生产力，主要根据能量和蛋白含量组成饲料配给量，要尽可能将饲料—蛋—肉之间的比例协调。目前大群育肥鸡每增重一公斤肉，耗料 2 公斤。笼养中饲料应增加粗纤维含量。西德大型养鸡场在笼养饲料中都配些无用物质，粗纤维含量占 4—4.5%。采用新式粗纤维饲料为啤酒渣。下表是西德经长期实践观察积累的饲养蛋鸡所需饲料标准。

西德的雏鸡、幼鸡和蛋鸡营养标准

一、地 面 饲 养

	雏鸡单一饲料	幼鸡单一饲料	蛋鸡单一饲料	种 鸡
转换能量 (千卡)	2700—2750	2700—2750	2750	2750
产生能量 (千卡)	1900—1950	1900—1950	1950	1950
蛋 白 质 %	19—20	14.5	18	大于18
脂 肪 %	大约3	3	3	3
粗 纤 维 %	4	大于4	4	大于 4
钙 %	1.1—1.2	1.0—1.1	3—3.5	2.3
磷 %	0.75	0.75	0.75	0.7
磷 (无机) %	0.35	0.35	0.35	0.3
蛋 氨 酸 %	0.35	0.28	0.35	0.35
胱 氨 酸 %	0.28	0.23	0.28	0.28
维生素 A (国际单位)	10,000	10,000	10,000	15,000
维生素 D ₃ (国际单位)	1500	1500	1500	1500
维生素 E (ppm)	10	10	10	20
维生素 K ₃ (ppm)	3	3	3	3
维生素 B ₁ (ppm)	2	2	2	4
维生素 B ₂ (ppm)	4	4	4	8
菸 酸 (ppm)	15—20	25	25	25
泛 酸 (ppm)	6—8	6	8	8
胆碱氯化物 (ppm)	200	200	300—500	500
维生素 B ₆ (ppm)	2	3	3	3
维生素 B ₁₂ 微克	10	10	10	15
总氯化钠 %	0.35	0.35—0.4	0.4	0.35—0.4
金霉素 (ppm)	10	10	—	—
叶 酸 (ppm)	1	—	—	1
山道年酸 (ppm)	125—150	125—150	125—150	125—150

二、笼 架 饲 养

	雏 鸡 饲 料	幼 鸡 饲 料	蛋 鸡 饲 料
能量转换 (千卡)	2750	2700—2750	2750
产生能量 (千卡)	1950	1900—1950	1950
蛋 白 质 %	19—20	15.5—16.0	大于18
脂 肪 %	3	3	3
粗 纤 维 %	4.5	4.5	4.5
钙 %	1.2	1.1—1.2	3.5
磷 %	0.85	0.85	0.85
磷 (无机) %	0.45	0.45	0.45
蛋 氨 酸 %	0.38	0.30	0.35
胱 氨 酸 %	0.30	0.26	0.28
维生素A (国际单位)	15,000	15,000	15,000
维生素D ₃ (国际单位)	1500	1500	1500
维生素E (ppm)	10	10	10
维生素K ₃ (ppm)	3	3	3
维生素B ₁ (ppm)	6	6	8
维生素B ₂ (ppm)	6	6	6
菸 酸 (ppm)	30	30	30
泛 酸 (ppm)	10	10	8
胆碱氯化钠 (ppm)	300	300	300—500
维生素B ₆ (ppm)	4	4	3
维生素B ₁₂ (微克)	15	15	15
总氯化钠 %	0.4	0.35—0.4	0.35—0.4
金 霉 素 (ppm)	10	10	—
叶 酸 (ppm)	1	1	—
山道年酸 (ppm)	125—150	125—150	125—150

笼饲饲料中尤其要注意的是蛋白含量的提高以及钙和磷的含量，其中有机磷和钙起着决定性作用。此外，维生素乙，特别是维生素乙₁₂也很重要。

笼 养 清 粪

笼架饲养清除鸡粪有二种方式，一种是在鸡笼下部设置粪坑，隔几星期清除一次，另一种是每层鸡笼下面装有除粪传送带，每天数次将鸡粪送出舍外处理。总之，集约化地面饲养和笼养都要注意满足鸡的生活要求，才能达到预期目的。

(编译自西德《Die intensive Hühnerhaltung》等资料)

(李秀明)

日本蛋用鸡的饲养管理

日本的养鸡业无论是蛋用鸡还是肉用鸡都发展很快，效果明显，自给率高，鸡蛋的自给率一直维持在98%，供给稳定。鸡蛋产量占世界第三位，鸡肉产量占世界第二位。养鸡业向大规模和专业化发展，种鸡、蛋用鸡、肉用鸡都由专业鸡场饲养，育雏也专场化。从饲养的情况来看，饲养的户数逐渐减少，规模不断扩大；从饲养的形态来看，由过去的零散副业养鸡向专业化养鸡、兼业养鸡发展，也出现了大规模企业养鸡。

日本现有蛋鸡场65万户，共养蛋鸡1.2亿只，有1.8万户是饲养千只以上蛋鸡的饲养场。全国平均每只蛋鸡产蛋256个，很多鸡场达到270—290个，1976年鸡蛋总产量为306.79亿个，比1975年增加3%，即305亿个，鸡蛋的产值仅次于米和蔬菜，成为主要的农产品，然而鸡蛋进口量在世界上仅次于西德、英国和香港，居世界第四位。日本平均每年每人有蛋280个，比欧洲共同体国家（除西德外）多30个。

鸡 种 改 良 指 标

日本产蛋鸡种主要仍为来亨鸡，其中60~70%依靠进口，本国来亨鸡种的生活力和生产性能均不及外种。日本很注意鸡种改良和培育优良品种，重点是鸡的强健性和产蛋量，也注意初产日龄、饲料消耗率、蛋质和整齐性。同时改善饲养管理条件，提高生产性能。日本对蛋鸡提出的要求指标是：每只鸡每年产蛋15公斤，平均蛋重57克，年平均产蛋率72%以上，每只鸡每天消耗饲料110克以下，每公斤消耗饲料2.7公斤以下。

饲 养 方 式

蛋用鸡的饲养有（1）平养、（2）平养和栅养相结合、（3）栅养、（4）平养和网养相结合、（5）网养、（6）笼养等六种方式。但多半采用笼养，每排三层，呈梯田式，粪便直接落地，清扫省工，鸡舍一般都较简单，四周半截短墙，上部开窗，少数大鸡场也有采用无窗鸡舍。

发 展 小 型 鸡 场

日本重视发展3.5千只以下的小鸡场，3千只以下的蛋鸡场占总鸡场的90%，可以兼业饲养，少于百只的小型付业养鸡方式占全国养鸡总数的5%左右，但对供应乡村的蛋品禽肉起到非常重要的作用。

这种小鸡场比大鸡场的优点是成本较低，容易管理，五千只以下的鸡场比3—5万只以上的大鸡场产蛋率高达12%，每只鸡年产蛋35.8斤，比大鸡场高6.6斤，每公斤蛋消耗饲料少0.43公斤，成本下降20%。每只鸡的固定投资4~5千日元，包括鸡舍、自动给饵机、自动配饵机，自动饮水机，自动集卵机，自动洗卵机，饲料罐，搬运工具等等。

精 心 饲 养

(1) 幼雏期 (0—4 周龄)

给饵前后的注意事项 孵化后的初生雏,因体内贮有卵黄可作营养,故在36—48小时内可不给饵料,远路运输最好利用不喂饲的这段时间。雏鸡到后不要马上给饲,而要先给水(最好是温水),并在育雏器内休息1~2小时。如果是在傍晚到达,那么这天就只给水,然后休息,给饵时间延长到第二天早晨。

到了给饵适期的雏鸡,体内的卵黄被消化吸收,腹部呈现收缩,身体会现疲倦,就会走出育雏器寻食。给饲饵料要用少量温水拌好。消毒后撒在纸上或给饵板上。并将给水器中的水和给饵器中的饵料放满,并逐渐增加雏鸡的摄饵量,根据不同情况要在饵料中添加抗菌素,要注意观察闭目直立或没有食欲的鸡雏,及时判断是继续培养还是淘汰。

给温中的饲料管理 育雏期的饲养管理对以后的培育和产卵有很大影响,因此要细心观察和管理,从给饵到两周龄之间,寒冷,过热和干燥等都会引起停食和消化不良,因此要充分注意温度、湿度和换气等。两周龄左右雏鸡,对户外气温变化抵抗力还弱,在2—4周龄期间必须给温保护。给温期夏季可短些,冬季给温4周左右。在一周龄温度调整为35~36℃,以后每隔一周降温二度。湿度对雏鸡也是个很大的影响因素,特别是在给温期间容易降低湿度,要用水盘或加湿机维持一定的湿度。育雏器内的相对湿度要维持在60~70%左右。2周龄以后,鸡雏对湿度的适应力提高。在给温中往往换气不足,这种情况下育雏器内的氨和二氧化碳浓度高,高浓度氨会侵犯眼睛、喉嚨粘膜引起雏鸡水肿或充血,降低了粘膜对病原菌的抵抗力。二氧化碳多了环境恶化。因此给温期间的换气很重要。

(2) 中雏期 (4~10周龄)

中雏期饲养管理的重点是获得雏鸡对环境的适应性,随着成长给予适当的营养。

给饵后的两个月,换羽告一段落,全身复盖新生羽毛,食欲旺盛,运动活跃,体形变大,提高了对温度和湿度的适应力,这个时期是管理人员安心的时期,但大群平养的情况下,要注意夜间寒冷防止鸡聚堆而压死。

(3) 大雏期 (10~20周龄)

从幼雏、中雏顺利发育到大雏期间,是比较单纯的作业期间,但此间育成良否对今后的产卵有很大影响,不可忽视每日的管理。

从饲料标准来看,大雏期的饲料可消化养分总量同幼雏、中雏饲料量没有太大差别,含64%可消化粗蛋白质,粗蛋白质与幼雏期(20%)中雏期(16.5%)相比,大雏期含14.5%为好。因此如果在大雏期开始大量产卵,说明蛋白质和钙(大雏期0.5%,产卵期2.75%)不足,必须换为产卵用饲料。

(4) 育成期管理

控制蛋鸡产量的重要条件是雏鸡的素质培育是否良好,这对成鸡产卵和生存率有很大影响。

随着养鸡规模的扩大,已不引进初生雏,而是从专门育雏场引进大鸡雏,引进大鸡雏可以省掉培育设施,一心搞产卵鸡的管理,同成鸡彻底分离的卫生管理,可以提高生产率,但缺点是在必要时期不能得到所希望的品种,引进费用高。经营不满万只鸡的鸡场,多半还是购买初生雏自家培育。

培育一万只左右规模的，50%到达产卵期需要饲育15个月左右，每年淘汰率是85%，补充率90%，从最近的经营情况来看一般淘汰率比较低，有长期饲育的倾向。

根据饲育规模和设施，育雏次数也发生了变化，饲育5000只，一年适合育4次。饲育次数越高，年平均产卵多，但育雏设施规模小，消毒、预防不彻底连续育雏是产生传染病的原因，应坚决避免。

（5）争食和断啄

同类相食发生的原因是饲料问题、饲养密度、季节（温度、湿度）和光量等，在实际培育中，这种现象多发生在育成期，因为生理换毛（棉毛→若羽从两周龄开始，若羽→成羽从八周龄开始）作为预防方法的断啄效果最好。对于断啄期和断啄程度有过很多试验数据，生理换羽时做第一次断啄，将啄断去三分之一对鸡影响小，效果最好，两个月左右进行第二次断啄。

（6）注意调温

鸡全身覆盖羽毛，而且没有汗腺，在高温多湿的夏季是鸡最难忍受的季节。一般对于鸡的体温调节，特别是放热，有赖体表的辐射、传导、对流、呼吸、粪便排泄和饮凉水等。夏季户外气温高，不能靠体表放热，要依靠呼吸和排泄粪便，但饮水过多会引起软便，这是夏季经常出现的现象。要充分考虑改善鸡舍环境。

（7）卫生措施

在养鸡大型化，集团化发展的现在，卫生措施日益重要。从育成期来看，最容易发生的传染病是马立克病、新城疫、传染性支气管炎、鸡瘟、霍乱等。除对各种鸡病的预防和治疗必须注意外，还要改善鸡舍环境和日常卫生措施。

（8）限制给饵

最近，饲料的有效利用，提高饲料的经济性方法已经应用到产卵鸡的限制给饵和研究不同期的给饵量上。试验结果表明：在育成期饲给自由摄取量的60%饵料，初产日龄晚，好处大，大多数为十八周龄期解除限制，当然最重要的是根据鸡种和季节灵活掌握。

对不同期给饵试验的结果表明，育成期从幼雏用饲料换成大雏用饲料，产卵期不变，50周龄后的粗蛋白质含量在14%左右为好。

总之，限制给饵或分期给饵都要仔细考虑，然后施用。

（据《鸡の研究》、《鸡友》、《国外畜牧业生产概况》、《日本来华技术座谈资料》
等编译） （张慧春）

苏联的肉鸡笼养技术

苏联肉鸡的饲养已经采用工业化的先进饲养方法。选用优良的杂交品种，营养丰富的饲料，制定和实施饲养肉鸡的最佳标准（饲养密度，温度和湿度比，光照等）以及采用相应的技术设备。

苏联笼养肉鸡开始于三十年代。经过多年的实践，不断地完善肉鸡饲养技术。在这方面，最重要的是确定最好的饲养密度，尺寸规格，鸡采食和饮水的位置。1971和1972年进行

实验表明，每只鸡笼养面积以290平方厘米为最好。这样每个单位面积可以达到最高的鸡饲养重量。每只鸡采食和饮水的地方由5厘米减到3.2厘米不会降低肉鸡的活重，还可以保证供应8周的鸡对饲料和水的需要。

笼 养 的 最 佳 温 度

笼养肉鸡的最佳温度见表1。这表明随着鸡的成长在笼和鸡舍通道之间的空气温度有较大的差别。年龄40天的鸡的温差为3—5度，在育肥结束时有些提高。

表1 笼养的最佳温度(℃)

鸡 龄 (天)	笼 养	鸡 舍
1—5	32—30	32—30
5—10	30—28	30—28
11—20	25—24	25—24
21—40	20—18	15—14
41—56	17—16	12—10

饲 料 和 营 养 需 要

苏联家禽饲养技术研究所饲养室推荐采用根据能量要求，营养成分和生物活性物质组成的混合饲料喂养肉鸡。鸡在头四天需要含有290到306千卡可转换能量，18—19%粗蛋白质和含有不超过3.5%的植物纤维素的精细饲料。促使鸡生长和发育良好的精细饲料的比例如下：

(1) 小麦粉40%，玉米粉40%，脱脂干乳5—10%，大豆碎屑10—15%。(2) 小麦粉14%，脱脂干乳12%，玉米粉50%，大麦粉8%，大豆碎屑14%。用于混合饲料的小麦和玉米必须磨到1—2毫米的细度。

从生活的第五天起鸡开始食用有充分营养的松散的混合饲料。小颗粒状或碎屑状混合饲料为更好。小颗粒状饲料可提高利用率和降低饲料损失。颗粒的大小在第一生长阶段(5到30天)为1至2毫米，在第二生长阶段(31至56天)不超过3毫米。

混合饲料须含有各种重要的氨基酸，来源于20—25%动物蛋白(骨粉，肉粉，鱼粉，脱脂干乳)或使用合成的氨基酸。肉鸡的最初生长阶段在混合饲料中至少须含有1.05%赖氨酸，0.70%蛋氨酸和硫氨酸，0.21%色氨酸，第二生长阶段鸡的饲料须在混合饲料中增加动物或植物脂肪5—7%，以提高饲料的含热量。脂肪饲料可显著提高肉鸡的活重和宰鸡质量。

根据性别饲养肉鸡重量增加的较快。每公斤活重的饲料消耗亦有所降低。分别饲养和分别喂料从四周开始，公鸡和母鸡的增重就提高。到八周公鸡重1630克，而混养只重1515克，母鸡亦相应的为1440克和1280克。分别饲养时每增加一公斤活重的饲料消耗是：公鸡为2.12公斤，母鸡为2.23公斤，而混养组的饲料消耗为2.29公斤。分性别饲养同混养相比，每200公斤鸡肉可节省2个卢布，每平方米饲养面积可增加肉约10.5公斤。

最佳屠宰日期

在技术标准中，确定肉鸡的最佳屠宰日期是一个重要问题。肉鸡重量的增加与性别有关，饲料消耗的增加与鸡的年龄有关。（表2）。

表2 肉鸡活重（克）和饲料消耗量（公斤）

周 龄	公 鸡		母 鸡	
	活 重	饲 料 量	活 重	饲 料 量
5	900.5	—	785.5	—
6	1188.8	1.85	1023.3	1.80
7	1448.8	2.01	1212.2	1.99
8	1661.1	2.15	1415.6	2.17
9	1935.2	2.24	1652.0	2.41

在屠宰6、7、8和9周的鸡和分割屠宰体时发现，8周的公鸡和9周的母鸡的宰体的有用部分相对的要高一些。7周的公鸡达到66.51%，6周的母鸡达到66.06%。

屠宰鸡的质量有很大差别：一级质量的屠宰鸡大部分是7周的公鸡（91.0%）和8周的母鸡（89.5%）。延长饲养时间屠宰鸡的质量就会由于挤压而下降，从一级鸡的比例来看，8周的公鸡下降约7%，9周公鸡下降约18.9%，9周的母鸡下降约10.5%。

经 济 效 果 指 标

为探讨各种不同的饲养时间的经济效果提出下列几个数字指标：鸡在发育生长期间每100公斤的成本随着鸡龄的延长而增加，长肉期间100公斤的成本随着育肥时间的延长而减少，因为在这里所包括的幼鸡成本随着育肥时间的延长其比例相对减少。出售的肉鸡每100公斤的成本随着育肥时间的延长更是明显的下降。出售6周的肉鸡的获利提高到80.2—81.0%，8周至9周的肉鸡获利提高到85.7—85.9%。

饲养的合理性以8周为最好，因为这两种年龄较大的肉鸡会由于挤压使质量下降。

一个迫切的问题是建立一种具有软的，富有弹性底面的笼。这种笼可饲养没有挤压和高质量的屠宰肉鸡，在笼养幼鸡时可减少费用，在运送肉鸡去屠宰时亦可使用。

（编译自西德《Internationale Zeitschrift der Landwirtschaft》1976
年6期657—661页）（李秀明）

浅 笼 养 鸡 试 验

六年前，美国发表了第一个浅笼养鸡试验结果以后，已经又有五个试验站发表了主要养鸡机具制造厂的设计、试验、市场性状和生产建筑方面的试验结果。

所谓“浅笼”是指笼的独特形状而言，多数蛋鸡笼设计，它与饲槽垂直的尺寸较长，由于当初的观点，这种设计对每笼养一只，二或三只蛋鸡是适宜的。如果每笼再加养蛋鸡，

虽然饲养面积是减少了，但接触更局促。浅笼使其与饲槽平行的尺寸延长，在相同面积和鸡群大小下，每只蛋鸡的饲养面积可增加50%，笼的深度则只有12英寸（见图4）。

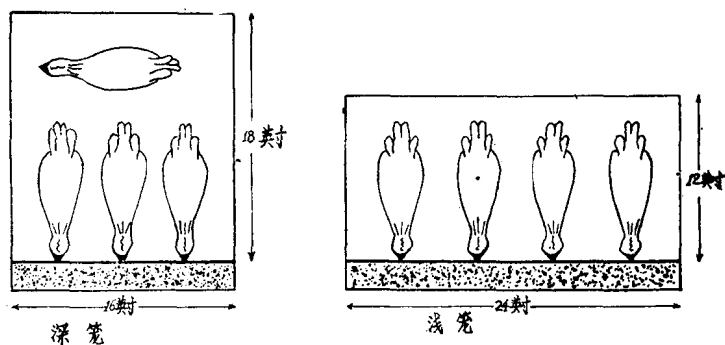


图4 深笼与浅笼比较

浅 笼 的 优 点

(1) 每只蛋鸡的饲养面积增加50%。

(2) 在同等数量下，蛋滚转的面积增加，可以有更多的地方存蛋，而不致相互碰撞，同时从鸡笼移开的运蛋距离缩短，减少了破蛋率。

(3) 浅笼的结构配置，使鸡粪容易堆积，而不需要机械除粪工具。现有一些生产单位采用四层排列装置，适用于高的或浅粪池鸡舍。

试 验 结 果

浅笼装置在空间上有这些优点，但开始的投资较高。在每鸡的面积一定时，其饲槽和运料系统以及运蛋带和饮水线的费用将增加50%。因此，只能从其优越的性能或降低其操作费用，以平衡或越过其增加投资。在设计上，亦可用减少每鸡的面积来减低其费用。

(1) 提高产蛋量：1972年以来的多数试验表明：蛋鸡的产蛋量趋向提高，所有的24个试验中，平均提高4.75%，即在平均产蛋240个的基础上，每鸡多11个蛋。只有新西兰的数据，虽然浅笼的产蛋量较高，但死亡率也高于深笼饲养。

(2) 降低饲料费用：由于浅笼使每鸡有较多饲养面积，这样使每只鸡可能在清晨和傍晚喜食时间得食，并使鸡只减少神经性和换羽较好，从而可能减少能量需要，结果使较高和较低之间的饲料消耗趋于均匀，饲料转换率显著改进。20个试验表明改进2.8%，如饲料按每磅6美分计，每年每鸡能降低饲料费用13.4美分，每打鸡蛋能降低约0.7美分。

(3) 减少死亡率：在24个试验中有17个表明降低了死亡率，平均减少3.8%。这是浅笼蛋鸡舍养的一个重要优点。加利福尼亚的试验表明在整个产蛋期存在死亡率的差别，而不是集中在任何一个特定阶段。这可能与改变得食模式和减少神经紧张有关，多数死亡是与同类争食相伴随，虽然母鸡已经去啄。

(4) 减少碎蛋率：浅笼饲养显然比一般笼养降低了碎蛋率，平均降低2%以上。除了运蛋安全外，碎蛋问题亦与鸡的飞翔有关。如此可以期望每鸡每年的蛋收入浅笼比深笼饲养多49美分。

如上所述，浅笼装置由于需要较多的饲喂器、饮水器和集蛋器等机具，每鸡需要多一美元的投资，这要求降低鸡舍高度或增多鸡笼层等设计来减少投资。

(摘译自英国《Poultry International》1978年17卷11期8—26页)(万 行)

舍外饲养机械化

在小母鸡18—20周龄移入笼养之前，如经舍外饲养，效果良好。将旧式鸡舍或鸡棚改为机械化，使能赶上现代化养鸡标准。

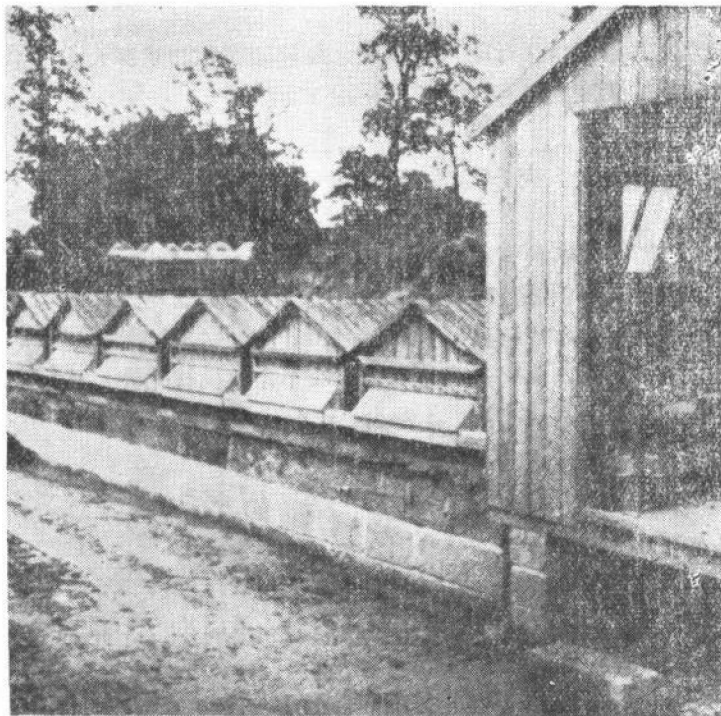


图5 8—7周龄育雏鸡舍从右侧饲料库，装置自动分送饲料链，前设一条流质粪肥坑，可每年清粪一次。

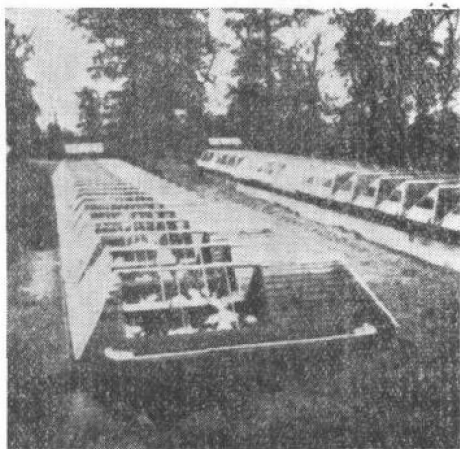


图6 双行固定折叠鸡舍，饲养7—18周龄鸡，每行40个，可养鸡1,600只。后端为饲料库和粪肥坑。

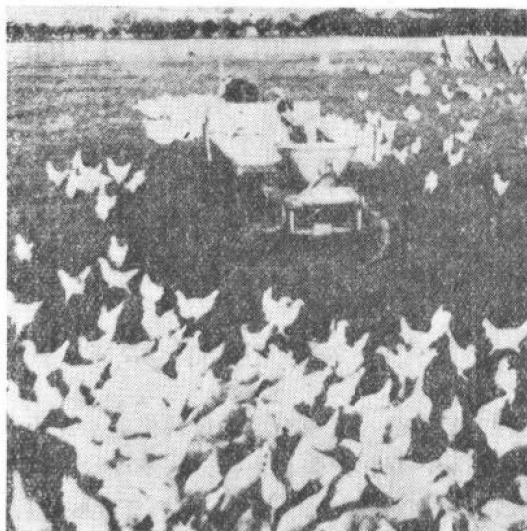


图7 在草场放养小母鸡，可采用撒肥机撒施谷类饲料。

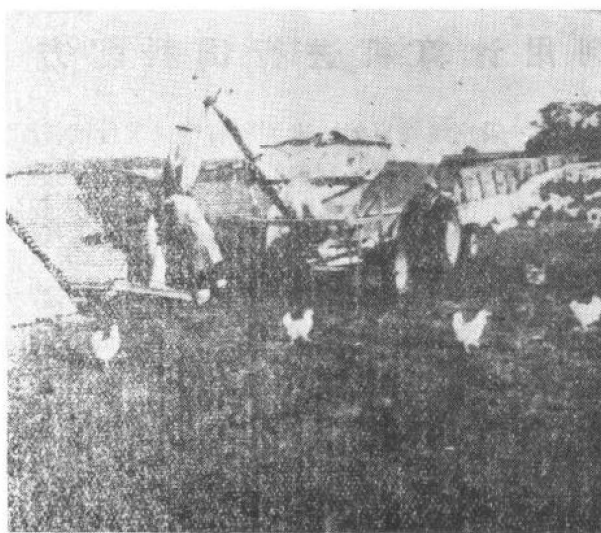


图8 使小母鸡便于活动，饲槽可装置在棚内，每周清理和装料一次。

计算机在大型养鸡业的应用

英国诺丁汉郡的东林公司主要是生产菜鸡，每周生产菜鸡约100万只和蛋200万个以上，并在林肯郡、诺福克、南约克郡、南威尔斯和苏格兰等设有分场，养鸡场共占地约66,000亩，设有六个配合饲料加工厂，每年生产精饲料50多万吨。此外，在英国各地遍设销售处和发货处。

建立计算机用于会计工作

1972年该公司在原有电动计算机的情况下，设置了第一台电子计算机，开始时纯粹是一种会计工具，用作记账和销售分析及统计。同时成为一个集中发货票系统，以后几年又进一步发展应用，如票面账、记录和分析资金账，以及对4000名雇员的工资计算和分析。由于公司作业的增长，总公司与各单位和办事处之间的通讯愈来愈成为一个问题，特别是送往和来自总公司的大量数据和资料的时间长度，为此，建立了遥控计算机终端，将所有仓库和销售处用电话直接与总公司的中央计算机装置相联系，以便于加速总公司对所有各地销售业务和各地经销商从计算机档案获得有关业务的资料。

利用计算机进行饲料配方

1975年开始利用计算机，采用线性规划技术为所有鸡只进行饲料配方。由于公司保有许多不同类型和年龄的鸡群，以及全国各地可利用的原料各异，生产约有50—60种不同的日料。对这些日料必须经常进行监测，以保证其受世界谷物和蛋白质价格波动下的经济性。为此，在计算机中建立了三组资料档案。

(1) 第一组档案包含各类饲料要求的最低营养需要的详细数据，它包括有蛋白质、代谢能量、有效磷、盐、钙、有效赖氨酸、蛋氨酸、胱氨酸、亚油酸和叶黄素的最低和/或最高限额。

(2) 第二组档案包含所有一般可利用和适宜作家禽饲养的原料，如小麦、大麦、玉米、大豆、鱼粉等，及其平均分析和作为饲养需要(如蛋白质、能量、有效磷等)的超过限额量。

(3) 第三组档案包含各种饲料的任何原料的任何限制，如腐败、色泽或毒性问题，常常需要的是对程序再加上各种原料的现行价格或合同购价的资料。

利用计算机将所有各组数据集中，应用求最低额技术，以产生一组饲料配方，使配制饲料的原料能以最低价格，并满足营养需要。这从经济上和使所有饲料适于饲养鸡群，两者都是十分重要的。

研制成“可视显示装置系统”

开始时是采用计算机制造厂所提供的的一个现成书写组装程序，用来适应于线性规划，但很快发现这一组装虽然产生十分精确和可靠结果，可是在东林公司的特殊应用上，操纵不甚