

鸡场



环境改善 和 控制技术

魏刚才 等著



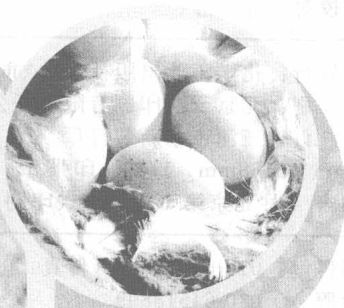
化学工业出版社

鸡场



环境改善 和 控制技术

魏刚才 等著



化学工业出版社

· 北京 ·

为了使养鸡者充分认识环境对鸡的影响作用,并有效地利用和控制环境,保证鸡群生产性能的充分发挥,作者组织多年从事养禽业生产和环境控制的专家撰写了本书。本书共分七章,讲述了鸡场选址布局、鸡舍设计、环境控制、应激控制等技术和技巧,为鸡场易发常发的问题提供了全面、实用、简便的解决方案。

本书理论密切联系实际,全面系统、重点突出、内容简练、操作性强,适用于鸡场饲养人员、技术人员和管理人员,也可作为大、中专学校和农村函授及培训班的辅导教材和参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

鸡场环境改善和控制技术/魏刚才等著. —北京: 化学工业出版社, 2008. 2

ISBN 978-7-122-02100-7

I. 鸡… II. 魏… III. 养鸡场-环境管理 IV. S831

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 019391 号

责任编辑: 邹 宁
责任校对: 陈 静

装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 5½ 字数 141 千字
2008 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 14.80 元

版权所有 违者必究

本书著作人员

魏刚才（河南科技学院）

葛亚明（河南科技学院）

常新耀（河南科技学院）

朱立平（济源市农业科学研究所）

郑爱武（新乡市畜牧局）

宁红梅（河南科技学院）

前 言

目前,我国养鸡数量占世界首位,养鸡业成为畜牧业中的一大支柱产业,对于调整农业结构,促进农村经济发展,增加农民收入发挥着巨大的作用。随着养鸡业的规模化和集约化,环境对鸡的影响和作用越来越重要,只有为鸡群提供适宜的环境条件,才能保证鸡群的健康和生产性能发挥,获得较好的经济效益。但生产中,人们过多地关注养殖数量的增加而忽视环境条件的改善,导致鸡场环境方面存在诸多问题,如鸡场规划布局不合理,不利于隔离卫生;鸡舍简陋、保温隔热性能差,夏季舍内温度过高,热应激发生严重,冬季舍内温度过低,饲料消耗过多;舍内鸡群饲养密度大,鸡群拥挤,生长发育不良,产蛋性能不能发挥以及空气污浊,环境污染严重,容易发生呼吸道疾病等,导致鸡群生产性能低、死亡淘汰率高,产品质量差,疾病发生频繁等问题,造成人力、物力和财力等资源的极大浪费,严重制约养鸡业的稳定发展和效益提高。

为了使养鸡者充分认识环境对鸡的作用和影响,并有效地利用和控制环境,保证鸡群生产性能的充分发挥,作者特组织多年从事养禽生产和环境控制的专家编写了本书。本书共分七章,分别是鸡

场环境概述、科学选择场地和规划布局、科学设计鸡舍、场区环境的改善和控制、鸡舍小气候控制、鸡的应激及控制和小气候因素的测定。

本书理论密切联系实际，全面系统，重点突出，内容简练，操作性强，适用于鸡场饲养人员、技术人员和管理人员，也可以作为大、中专学校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

由于作者水平有限，书中难免有不妥或疏漏之处，恳请读者指正。

著者

2008 年 1 月

目 录

第一章 鸡场环境概述.....	1
第一节 环境对鸡的影响.....	1
第二节 鸡场环境现状.....	4
第三节 鸡场环境的制约因素.....	7
第二章 鸡场的选址和规划布局	10
第一节 科学选择场址	10
第二节 合理规划布局	12
第三节 绿化	16
第四节 配套隔离设施	20
第三章 鸡舍的设计和建设	23
第一节 鸡舍的类型和结构	23
第二节 鸡舍的保温隔热设计	28
第三节 鸡舍的通风换气设计	40
第四节 鸡舍的采光和照明设计	48
第四章 鸡场环境的改善和管理	55
第一节 鸡场的水管理	55
第二节 鸡场的饲料管理	62
第三节 鸡场废弃物的处理利用	66
第四节 鸡场的清洁卫生	77
第五节 鸡场的卫生消毒	79
第五章 鸡舍环境的改善和控制	92
第一节 温度	92

第二节	湿度	103
第三节	气流	106
第四节	光照	107
第五节	有害气体	109
第六节	微粒	115
第七节	微生物	117
第八节	噪声	126
第六章	鸡群的应激及控制	127
第一节	应激及其发生机制和过程	127
第二节	鸡场的应激因素及其危害	128
第三节	应激的临床表现和减少应激的措施	130
第四节	减少应激的措施	131
第七章	鸡舍小气候因素检测	135
第一节	舍内空气温度的测定	135
第二节	空气湿度的测定	137
第三节	气流的测定	139
第四节	照度和采光系数的测定	140
第五节	噪声的测定	143
第六节	氨气的测定	144
第七节	二氧化碳的测定	145
第八节	空气中硫化氢的测定	148
附录		155
附录 1	建筑材料的热工指标	155
附录 2	鸡舍外围护结构冬季低限热阻值选用表	159
附录 3	不同季节舍外计算温度	160
附录 4	鸡舍外围护结构夏季低限热阻值选用表	161
参考文献		162

第一章

鸡场环境概述

随着养鸡业的规模化和集约化，环境对鸡的影响和作用越来越重要。掌握环境对鸡的作用极其影响规律，为鸡群提供适宜的环境条件，才能保证鸡群的健康和生产性能发挥，获得较好的经济效益。

第一节 环境对鸡的影响

环境是指作用于鸡群的一切外界因素，亦即与畜禽生活或生产有关的一切外界条件。环境是一种综合性的生态环境，包含着许多性质不同的单一环境因子。根据环境因子的性质，家畜的环境因子主要有：空气温度、相对湿度、气流速度、热辐射等热环境因子；光照及辐射等光环境因子；土壤质地、土壤结构、土壤理化性质等土壤因子；场地的地形、地势、海拔等地理因子；空气成分、有害气体、空气微生物、空气中的微粒等空气环境质量因子；水源、水质以及供水、排水和污水处理系统等水环境因子；饲料、牧草、有害有毒物质、媒介虫类和病原体等生物因子；饲养设备、设施等组成的家畜生活空间环境因子；畜禽之间以及生物个体之间的社会环境因子等。鸡与环境的关系，主要是通过鸡的生存、生长发育、繁衍后代表现出来的，环境对鸡的影响表现在如下两个方面。

1. 有利影响

外界环境是鸡的生存条件，鸡从外界环境中不断获取物质、能量和信息，与外界环境不断进行着物质交换（如采食饲料获得营养

物质和排泄粪尿、吸收空气中氧气和排出二氧化碳)和能量交换(代谢产生的大量热量释放到环境中去),同时不断接受外界环境的刺激,增强体质和提高生产力。所以,鸡的生存和生产(如生长、繁殖)等离不开外界环境。但并不是所有的环境条件对鸡的生存和生产都是有利的。只有符合鸡的要求、满足鸡需要的适宜环境条件才能保证鸡更好地生长、繁殖和生产。越是高产的品种,对环境条件要求也就越高。饲料营养学、环境卫生学、生物化学、生态科学等学科的发展,使人们对鸡的生物学特性有了更深刻的认识,对鸡所需要的环境条件更加了解,为给鸡提供适宜的环境条件打下了良好的基础。畜牧业生产是建立在利用畜禽的生物学规律基础上的,对畜禽的生物学规律认识越清楚,就越有利于趋利避害。过去传统蛋鸡的生产性能很差[年产蛋数只有80~120枚,饲料转化率(5:1)~(6:1)],而现代蛋鸡的生产性能有了大幅度的提高[年产蛋270~320枚,饲料转化率(2.1:1)~(2.5:1)],除了遗传上的进展,如进行不断的选种选育、品系间配套杂交,就是环境因素共同作用的结果,表现如下。①营养的不断改善,特别是对必需氨基酸知识的深入了解和实际应用,按可利用氨基酸来配制日粮等,最大限度满足鸡的营养需要。②饲养环境的控制,集约化饲养的通风调节、温热环境的控制、光照程序的确立和合理应用等。③各种传染病防制疫苗的研制和使用,有效免疫程序的制订,避免了一些重大疾病的发生和损失以及主要寄生虫感染和蛋鸡间同类相残所造成的死亡减少等。

2. 有害影响

外界环境中也存在着各种对鸡有害的因素,如严寒酷暑、寒风霜雪、有害气体、微粒、病原微生物、结冰的饮水和饲料等都会危害鸡体的健康,影响到鸡的生长和生产。同时,环境因素对鸡的影响多是在有利和有害之间转换的。如一般的天气条件下,适度的太阳辐射具有促进新陈代谢,加强血液循环,调节钙、磷代谢和增进健康等作用,但在炎热的气候条件下,强烈的太阳辐射长时间作用有可能引起日射病;适宜的温湿度有利于鸡的生长和生产,温度过

高、湿度过大极易发生热应激，甚至热射病。而温度过低，易发生冷应激。当不良的环境因素作用于机体，机体产生一些保护性反应或适应，以消除或防御之，假如那些不良因素超过动物机体所能忍受的限度，则其生理机能失调，轻则影响健康和生产力，重则引起疾病甚至死亡，这种干扰和妨碍机体正常机能而引起生理和行为上反应的过程称之为应激反应。而那些引起应激的不良因素称为“应激源”。生产中应激源较多，如饲养管理方面的高密度饲养、转群移舍、称重、断喙、剪趾剪冠、啄斗、饲喂饮水等；小气候环境方面的高温低温、气候突变、换气不良、雷鸣闪电、雨雪侵袭、噪声等；内在方面的潜在感染、外伤、中毒、用药、免疫接种、疾病等。应激因素的强弱、单一作用还是综合作用、畜禽的抵抗力等影响到机体发生应激反应的程度，从而产生不同的危害，导致不同的后果。

另一方面，鸡也影响着周围环境，其影响的性质和深度则随着环境条件的不同而发生变化。随着养鸡业的规模化、集约化，鸡的存栏数量大幅增加，单位面积饲养密度过高，导致废气、粪尿、污水以及病死畜禽等废弃物排放量大幅增加和过于集中，如处理不当，会对周围环境造成严重污染，污染水源、土壤和空气，反过来又严重影响到鸡的生长和生产。

传统的养鸡业多采用庭院散养，饲养数量少，鸡在舍外采食和生产，受到外界气候影响大，生产性能低；规模化、集约化的养鸡业是将鸡饲养在舍内，通过畜舍的外围护结构（屋顶和墙壁）将舍内的小环境与外界大环境隔开或部分隔开，减弱了大气不良因素对畜禽的影响。但由于饲养密度高，鸡的活动范围受到限制，如果管理不善，鸡受到的不良影响会更大（如鸡在舍外自由散养，在高温时候，不需要人管理它就可以寻找阴凉的地方。如果在舍内笼养，夏季高温季节，如果不人为采取降温措施，就很容易发生热应激，甚至引起死亡）。

目前蛋鸡的饲养方式多采用舍内饲养。鸡舍的屋顶和墙壁（鸡舍的外围护结构）将鸡舍环境与外界大环境完全分隔开来或部分隔

开,形成了场区大环境和鸡舍的小环境(小气候),共同构成了鸡场环境。鸡舍的小环境(小气候)主要由舍内温度、湿度、气流、光照和空气中有有害气体、微粒、微生物、噪声等因素构成,对鸡群产生直接的影响。为鸡群提供适宜的小气候(鸡舍环境条件)是维持其健康,保证生产力发挥和提高经济效益的基本保证。但鸡舍小环境又受到多种因素的制约,主要有如下。①场区环境。场区的水源、温度、空气、土壤等因素构成的一个较大的开放的场区环境,容易受到工业的废水、废气、废渣和农药、化肥等污染,也容易受到周围养殖场和鸡场自身产生的污染源,如粪便、病死畜禽等的污染。如果场址选择不当、地形地势不适宜、场区规划布局不合理、不注重绿化以及生产过程中产生的废弃物处理不善等,导致场区污染严重、环境质量差,必然会制约鸡舍小环境。②鸡舍设计与施工情况。鸡舍设计和施工情况直接影响到鸡舍的保温隔热性能,如果设计不合理或施工不精细,达不到要求标准,会直接影响鸡舍的环境及控制。③饲养管理情况。饲养方式、密度、饲喂饮水、清粪、光照等是影响舍内小气候的重要因素,如密度过大,通风不良,则舍内空气污浊,容易引起鸡的呼吸道疾病。④畜舍调节小气候设施设计和使用情况。包括供暖、降温、通风、光照、消毒、清粪等设施设备的设计、安装、运行情况。舍内高密度饲养,要保证有适宜的环境条件,需要环境控制设备来调节。设备不仅注重设计和安装,同时必须保证设备能够按要求正常地运行使用。如果没有设计安装,或虽设计安装了设备,但不能正常运行,都会影响到舍内环境的维持和控制。

第二节 鸡场环境现状

近20年来,我国养鸡业得到了飞速的发展,鸡的饲养量和产品产量已连续多年居于世界首位,成为养鸡大国,但我国却不是养鸡强国,原因如下。一是生产水平还非常低,与发达国家存在着较大的差距;二是疾病频发。我国鸡病多达几十种,常常发生的也多

达十几种，混合感染、继发感染、免疫抑制严重，疾病防治投入多，造成的直接损失巨大，间接损失无法估量。三是产品出口少，特别是蛋品，出口量与生产量是极不相称。四是产品的种类太少、质量差，养鸡业效益低。造成我国养鸡生产水平低和疾病频发的原因除品种质量较差外（如我国蛋鸡良种繁育体系虽然已建立但仍不健全，对良种繁育体系中的各个环节缺乏有效的监控和管理，导致种鸡场引种渠道混乱、品种参差不齐、不严格按生产标准进行管理和生产使蛋鸡品种质量差），主要原因还是环境问题，环境控制跟不上饲养方式的转变，环境条件差。

1. 场区环境污染严重

由于场地选择、场区规划布局不合理，设计时场区绿化和粪尿处理考虑不充分，造成场区空气质量差，有害气体含量高，尘埃飞扬。粪便乱堆乱放，污水横流，土壤、水源严重污染，细菌、病毒、寄生虫卵和媒介虫类大量孳生传播，禽场居民点相互污染，直接影响到鸡舍内小环境而危害机体健康和生产。鸡场容易受到各种污染源污染，承受污染的能力低，但鸡场也是一个大的污染源，特别是产生的粪尿和病死鸡，处理不当不仅污染周边环境，而且污染本场环境。我国许多鸡场没有粪尿处理设施，不进行无害化处理，随便堆积排放，一遇雨季，粪污尿液横流，污染场区、污染水源、污染周围环境。病死鸡不进行处理，任意堆放，甚至出售，造成病原的广泛传播。

2. 舍内环境差

（1）舍内环境控制能力差 鸡舍设计和建筑不科学，保温隔热性能差，控温、通风等设备缺乏或不配套，造成舍内温度不稳定，夏季舍内温度过高，机体散热困难，又不能自由寻找舒适的场所（被关在舍内和笼内），热应激严重，导致采食量少，营养供给不足，生产性能下降甚至死亡；冬季气温过低，湿度大，机体寒冷，不舒适，采食量多，再加之通风换气不良，易发生呼吸道疾病；鸡舍相距太近，许多鸡场鸡舍间距只有8~10米，甚至有的只有2~3米，与卫生间距和通风间距要求相差过大，不能保证洁净新鲜的

空气进入每一栋，鸡舍相互污染，隔离卫生条件差。一旦一栋鸡舍发生疾病，马上会波及所有鸡舍的鸡群。

(2) 鸡舍空气污浊 空气是否新鲜直接影响畜禽健康。由于禽舍、设备和管理等方面的原因，我国禽舍通风换气不良，空气污浊，有害气体（如氨气、硫化氢气体）超标、臭味大，病原微生物含量高，导致呼吸道病不断发生，甚至出现呼吸道综合征，严重危害生产和机体健康。

(3) 热应激严重 热应激是由舍内环境温度过高影响鸡体正常散热而引起的一种生理反应。家禽体温高、代谢快，又缺乏汗腺，对高温耐受性差，如果舍内高密度饲养，必须有隔热良好的鸡舍和完善的温度控制设施，能够及时驱除舍内积热、降低舍内温度，保证鸡体产热及时散失，否则极易发生热应激。我国许多鸡舍简陋，隔热性能差，控温设施缺乏或不配套，热应激发生严重，产蛋严重减少，死亡增多。

3. 拥挤

拥挤影响鸡舍的环境及环境改善和控制，从而严重影响鸡的健康和生长、生产。一方面，我国的鸡场密集（不仅是鸡场，其他养殖场也存在同样的问题），不注意场址选择，鸡场之间距离太近，有的地方大建特建养殖小区，鸡场间隔小，隔离条件极差，卫生条件不好，管理跟不上，污染严重。场地面积过小，规划布局不合理，鸡舍与鸡舍距离太小，严重影响鸡舍的通风换气和卫生管理；另一方面，禽舍面积过小，饲养密度过大，鸡群个体数量多，活动范围太小，拥挤，采食饮水位置不足，严重影响鸡的采食、饮水和活动。为了提高生产效率，降低生产成本，常常采用高密度饲养的方式，鸡占有的面积和空间很小，拥挤，活动范围受到严重限制，没有自由，其各种行为不能正常表现，严重影响家禽的正常行为表达，使鸡产生许多恶习，极大增加了鸡群的不良刺激，降低了其抵抗力，同时，舍内饲养，生产的环节增多，要进行免疫、断喙、转群、驱虫和不断的更换饲料等，也使鸡群发生较多的应激反应，都严重影响鸡体健康，甚至引发疾病。特别是在笼养蛋鸡中表现尤为

突出。笼养蛋鸡上架后直到产蛋周期结束，就一直被关在狭小的鸡笼中，只能吃喝下蛋，不能自由活动。这些母鸡被关在鸡笼里就像一节节电池被安装在电池槽里一样，所以英国笼养的蛋鸡被称为“电池鸡”。虽然生产效率大幅度提高，但由笼养带来的疾病——笼养工艺病，如笼养产蛋鸡疲劳症、脂肪肝综合征、啄癖及一些营养代谢病不断发生，危害愈来愈严重。

4. 饲料、营养问题突出

饲料不仅为鸡的生存提供所需营养物质，被鸡吸收利用形成禽产品，而且对鸡的健康状况、生产力水平和产品质量产生重大影响。所以为鸡群提供数量充足、符合营养需要的饲料是发挥其生产潜力，提高生产效率和保证鸡群健康的必要条件。但近几年来，畜牧业的飞速发展，饲料需求量大幅增加，饲料成本升高，养鸡业效益滑坡，养鸡生产中出现了饲料营养素不平衡、营养物质消化吸收率低、营养供应不足等问题，给养鸡业带来了巨大的危害，导致鸡群体重不达标、健康状况差、生产性能低等，直接影响到养鸡业的效益和持续发展。

第三节 鸡场环境的制约因素

养鸡业的规模化、集约化和良种化，使鸡对环境条件的要求越来越苛刻，如果不能提供优良的环境条件，其优良品种的高产潜力难以发挥，健康状况会受到威胁，要获得较好的经济效益也是空谈。如同样的蛋鸡品种在国外年产蛋量可以高达 20~20.5 千克，死亡淘汰率只有 6%~7%，饲料转化率为 (2.1~2.3):1，而我国只有 16~17 千克，死亡淘汰率和饲料转化率分别高达 15%~20%和 (2.5~2.7):1，差距巨大，其原因与饲养环境差密不可分，因为生产性能的表现应是优良品种和适宜环境的综合。没有适宜的环境就不可能有良好的生产表现。

目前影响我国鸡场环境的因素是多方面的，概括起来，主要有如下方面。

1. 观念方面

(1) 人们较多地重视优良品种的引进而忽视优良品种对饲养环境的高要求,忽视对环境的改善和控制,也就不可能提供优良的环境条件。品种越优良,对环境要求就越高。如果不能提供优良品种所需要的环境条件,其生产性能就难以发挥。为什么国外的一些优良品种引入我国后,生产性能并不太好,我国引入了大量的国外优良品种(如引进蛋鸡品种十多个、肉鸡品种十多个)而能够在我国“落地开花”只有寥寥几个,并且都是在我国进行了改良适应,这就是环境影响(气候条件和饲养条件相互作用)的结果。当然,环境条件再好而品种不优良,也不可能有很好的表现。

(2) 人们较多地重视饲养数量增加而忽视饲养质量的提高。许多养殖者认为数量越多效益就越多,但数量与效益并不一定呈正比。不根据自己的资金、技术、人员材料等资源条件盲目地增加数量,饲养条件跟不上,环境条件差,结果会适得其反。

(3) 人们较多重视疾病的治疗而忽视采取全面综合的预防措施。“预防为主”、“养防并重”应是防治疾病的基本原则。但生产中,许多养殖者片面理解为预防就是免疫接种和用药,不注重为家禽提供适宜的环境条件和加强饲养管理来提高机体的抗病力,不注重隔离卫生和消毒,结果导致疾病常发。发病后不得不投入大量药物来治疗,事倍功半。

2. 资金方面

规模化、集约化养殖需要大量的基建、设备设施、原材料、种禽种畜及人力等投入。如果养殖投入能力弱、养殖数量增幅快、缺乏长远的考虑,不舍得投入,便会使场址选择不当、场地面积过小、规划布局不合理、各建筑物间隔小、鸡舍设计建筑简陋、设备缺乏或不配套、设施不完善,舍内环境不能得到有效的控制,废弃物不能很好的处理和利用。

3. 技术方面

较多地注重饲养管理技术和疾病的防治技术研究推广而忽视对家禽的生理、行为、习性、环境等生物学特点的研究,忽视符合我

国国情的饲养模式、环境改善和控制设备设施及技术的研究和推广等，有的甚至不考虑国情而盲目引进不适合我国国情的东西。另外现阶段我国畜牧业科学和技术研究跟不上实际生产发展的需要。养殖业的发展，需要科技创新，不仅需要高新技术的创新，更需要一些实用技术的创新和实用技术的成熟化。实用技术的创新、集成成熟化和推广应用也是养殖者最需要的，最迫切的，最能促进养殖业发展的。当前强化实用技术的创新、集成、熟化和推广应用，应围绕养殖业的生产实际进行针对性研究，解决生产中的实际难题，这样的研究成果和新的技术才容易变成实际的生产力，为广大养殖生产一线所欢迎而应用，促进养殖业的发展。

所以，广大的养殖者应该不断改变传统观念，充分认识环境对鸡的影响和作用，处理好发展数量和改善环境的关系，掌握环境的改善和控制的方法，全方位地为鸡群提供适宜的环境条件，满足鸡生理、行为等需要，使鸡的生产潜力充分发挥，生产出更多更好的产品，获得更好的经济效益。