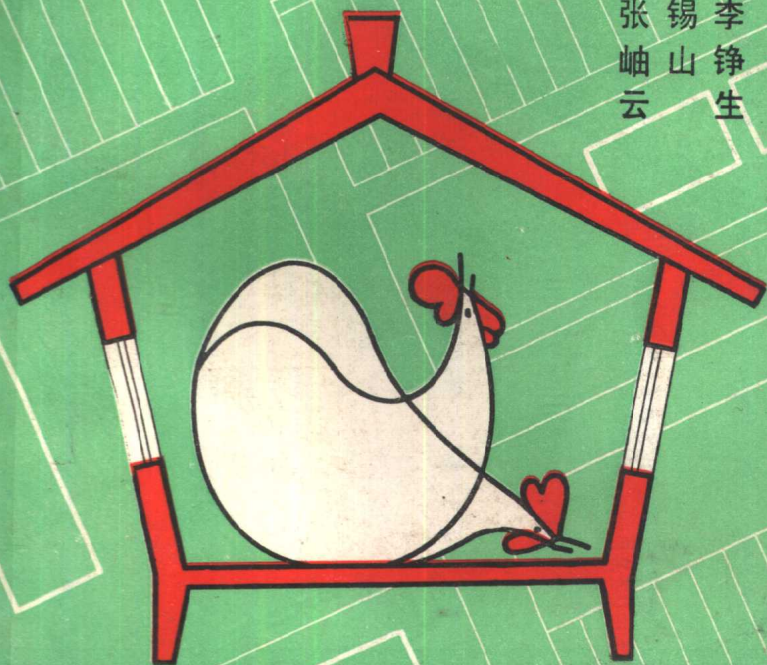


养鸡场

建筑设计

陈锡山 李铮生
张岫云

同济大学出版社



养鸡场建筑设计

李 铮 生
陈 锡 山 编 著
张 岫 云

同济大学出版社

内 容 提 要

本书着重介绍了鸡场的建筑规划和鸡舍的建筑设计，并扼要地述及专业化养鸡的基本概念及有关鸡种、饲料、防疫、机械等方面的知识，为筹建和设计专业养鸡场提供完整的技术参考资料。

为配合专业养鸡户发展科学养鸡的实际需要，书中还介绍了适合我国国情的小型养鸡场的规划和设计。

本书可供有关工程技术人员参考，既可作为养鸡专业户的业务指导书籍；也可作为高等学校和中等专业学校农业或畜牧建筑专业的参考用书。

责任编辑 司徒妙龄

封面设计 陈锡山

养 鸡 场 建 筑 设 计

李铮生 陈锡山 张岫云 编著

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号)

新华书店上海发行所发行

常熟市印刷二厂印刷

开本：850×1168 1/32 印张：5.875 字数：140 千字

1990 年 5 月第 1 版 1990 年 5 月第 1 次印刷

印数：1—2,500 定价：4.90 元

ISBN 7-5608-0446-2/TU·59

前 言

新时期的总任务，是要在本世纪内把我国建设成为一个现代化的社会主义强国。农业是国民经济的基础，实现农业现代化，在全面完成四个现代化的总任务中具有重要的作用。世界各农业先进国家，其畜牧业都十分发达，不仅为社会提供了大量的肉类、禽类和蛋品，改变了人民的食品结构，而且促进了种植业的高产稳产，有利于建立合理的农业生产结构与生态系统。

养鸡业与其他畜牧业相比，具有能量转换效能高和经济效益好等特点，近几十年来已发展成为畜牧业中一项独立的新兴事业——专业化养鸡。专业化养鸡要求鸡种、设备、鸡舍等方面配套成龙，大规模专业化养鸡场从种鸡饲养到禽蛋加工一应俱全，小规模专业化养鸡场，或专业户养鸡场一般仅担任肉鸡或蛋鸡的饲养，这两类鸡场都要求有相应的整套设施来满足生产工艺的需要，才能发挥出应有的效能。在这方面，国外已有系列产品可供选用，作为养鸡必要设施的鸡舍，也有标准设计提供。

近年来随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，我国已注意到要提高国民的体质，必须从改变食品结构出发，逐步增加禽蛋供应已成为全社会的需要，畜牧业在国民经济中的地位和比重已显得日益重要。为此，养猪养鸡设备已被列为上海市“七五”期间的攻关项目，作为科学养鸡先决条件的养鸡场规划和鸡舍建筑设计，也是该项攻关课题的配套工程，必将提到应有的高度而迅速发展。

我国已有几千年的养鸡历史，专业化养鸡起步虽迟，但在实践中也有不少经验教训可以总结。例如，对于鸡场规划、鸡舍设计认识不足，贪大求全，以致投资大、周期长、效益差者不乏其

例。本书旨在结合国内外专业化养鸡场实例，又考虑到我国的实际情况，总结出我国专业化养鸡既要有大、中型骨干鸡场，又要发挥个体和集体养鸡专业户经营的小型鸡场的积极作用，采用多渠道，全方位的方针才能收到事半功倍的效果。因此少花钱，多办事就成为本书的指导思想，希望能对从事养鸡事业的同志有所帮助。

本书第一章、第二章由李铮生同志执笔；第三章、第四章、第五章由陈锡山同志执笔；经张岫云同志整理及补充部分实例完成全书。编写过程中由陈锡山同志对全书进行了润饰处理。

本书在编写过程中，曾向农牧渔业部、农机部及上海、北京有关科研、教学、生产单位请教，并得到各单位的帮助和支持，谨此致谢。

目 录

第一章 专业化养鸡概述·····	(1)
第一节 养鸡事业的发展·····	(1)
一、养鸡业的成就·····	(1)
二、我国专业化养鸡业的兴起·····	(2)
第二节 养鸡工艺和饲养管理·····	(5)
一、鸡的生活习性和饲养环境·····	(5)
二、饲养工艺的发展·····	(8)
第三节 养鸡机械和设备·····	(14)
一、孵化设备·····	(15)
二、育雏设备·····	(15)
三、笼架设备·····	(15)
四、饲料输送设备·····	(16)
五、饮水设备·····	(20)
六、清粪设备·····	(21)
七、集蛋设备·····	(22)
第二章 鸡场场址选择和总体布置·····	(24)
第一节 场址选择和用地指标·····	(24)
一、场址选择·····	(24)
二、用地指标·····	(26)
第二节 总体布置·····	(27)
一、鸡场分类及特点·····	(27)
二、场内分区·····	(29)
三、防疫隔离要求·····	(31)

四、生产区布置.....	(31)
第三节 鸡舍单体布置	(36)
一、朝向与风向玫瑰图.....	(36)
二、成组鸡舍与风向的关系.....	(37)
三、日照要求.....	(38)
四、东西向鸡舍探讨.....	(39)
第四节 鸡场的其他设施	(40)
一、给水系统.....	(41)
二、排水系统.....	(42)
三、动力供应.....	(43)
四、绿化设施.....	(43)
第三章 鸡舍建筑设计	(45)
第一节 鸡舍的分类及其特点	(46)
一、种鸡舍.....	(46)
二、育雏、育成鸡舍.....	(48)
三、蛋鸡舍.....	(51)
四、肉鸡舍.....	(53)
第二节 鸡舍的平面组合和饲养密度	(55)
一、鸡舍基本单元.....	(55)
二、鸡舍平面组合.....	(58)
三、饲养密度及其意义.....	(62)
第三节 鸡舍的剖面形式及有关因素	(63)
一、鸡舍的物化环境和气候条件.....	(63)
二、鸡舍的基本剖面形式和特点.....	(64)
第四节 鸡舍的通风、降温 and 保暖	(66)
一、自然通风.....	(66)
二、机械通风.....	(67)
三、舍宽、笼架与通风的关系.....	(71)

四、降温措施.....	(75)
五、保暖措施.....	(75)
第五节 鸡舍设计参数和设计定型化.....	(76)
一、设计常用参数.....	(76)
二、鸡舍定型化的优越性.....	(78)
第六节 专业户鸡舍.....	(82)
一、狭型鸡舍.....	(83)
二、宽型鸡舍.....	(84)
三、组装鸡舍.....	(85)

第四章 鸡舍建筑的材料和构造..... (88)

第一节 地基与基础.....	(88)
一、基础的用料.....	(88)
二、基础的尺度.....	(89)
三、基础的防潮.....	(89)
第二节 墙体及柱墩.....	(91)
一、柱墩材料及构造.....	(91)
二、墙体材料及构造.....	(91)
第三节 窗和门.....	(95)
一、门的形式和尺度.....	(95)
二、窗的选型和要求.....	(96)
三、窗的布置方式及有关规定.....	(96)
四、几种常用窗的构造.....	(97)
第四节 楼板和楼梯.....	(101)
一、高坑鸡舍的楼板及楼梯.....	(101)
二、多层鸡舍的楼板及楼梯.....	(103)
第五节 屋顶.....	(105)
一、屋顶形式及屋面构造.....	(105)
二、屋架形式及选用.....	(108)

三、屋顶的隔热措施·····	(108)
四、屋顶的保温措施·····	(109)
五、屋顶的排水·····	(111)
第六节 鸡舍地面和粪槽 ·····	(112)
一、地坪及楼面·····	(112)
二、承粪槽处理·····	(113)
第七节 建筑热工基本知识 ·····	(114)
一、稳定条件下通过围护结构的传热量·····	(114)
二、外围护结构的必需总热阻·····	(118)
第八节 鸡舍特殊构造 ·····	(121)
一、观察窗·····	(121)
二、墙脚通风窗·····	(121)
三、防蚊纱窗及防雀防鼠网·····	(121)
四、通风机安装孔·····	(121)
五、排风通道·····	(125)
六、屋顶通风帽·····	(128)
七、保温门窗·····	(128)
八、鸡舍隔断·····	(130)
九、栖架及平网·····	(131)
十、消毒池·····	(131)
第五章 鸡场生产性附属建筑 ·····	(134)
第一节 消毒室 ·····	(134)
第二节 孵化室 ·····	(134)
一、工艺流程及要求·····	(136)
二、孵化室的建筑要求·····	(139)
三、孵化室的水、暖、电要求·····	(139)
第三节 饲料加工车间 ·····	(141)
一、工艺流程·····	(141)

二、饲料加工中的特殊问题.....	(145)
第四节 兽医室.....	(145)
附录一 国内外鸡场实例.....	(147)
1. 北京红星鸡场.....	(147)
2. 广州黄陂鸡场.....	(148)
3. 旅大鸡场.....	(149)
4. 北京原种鸡场.....	(151)
5. 北京种鸡场.....	(152)
6. 上海农科院畜牧兽医研究所鸡场、上海红旗鸡场.....	(153)
7. 上海新杨种鸡场.....	(154)
8. 罗马尼亚鸡场、苏联鸡场.....	(155)
9. 古巴鸡场.....	(156)
10. 日本5000羽蛋鸡场标准设计.....	(157)
11. 加拿大某公司定型蛋鸡舍.....	(158)
12. 朝鲜龙城鸡场.....	(159)
附录二 大荷兰人公司 240 万羽蛋鸡综合场设计方案.....	(161)
附录三 人体基本动作尺度要求.....	(162)
附录四 全国建筑气候分区.....	(163)
附录五 室外气象参数.....	(164)
附录六 开敞式鸡舍恒定光照方案.....	(166)
附录七 1. 建筑材料的热工指标.....	(167)
2. 几种外墙的冬季保温指标.....	(170)
3. 几种屋顶的冬季保温指标.....	(172)
附录八 国内若干鸡场实例照片.....	(174)

第一章 专业化养鸡概述

第一节 养鸡事业的发展

一、养鸡业的成就

鸡本为野生禽类,我国驯养成为家鸡已有2000年的历史,长期以来培养出不少优良鸡种,并流传国外。20世纪初,我国的鸡蛋曾出口到许多国家,1924年输出量曾占世界首位。但饲养方式上一直沿用手工喂养,属农村副业范畴。本世纪30年代,世界上开始有了成群集中的饲养方式,但仍停留在手工饲养的状态。直至近20年来,由于科学技术的发展,以及人类对食品的需要,畜牧业有了迅猛的发展;其中,尤以养鸡业发展最快,机械化程度最高,现在已成为一个独立的行业。据1977年统计,世界上总鸡数已达61亿羽以上,鸡蛋总产量达2382万吨。如美国养鸡业近几年的年生产总值在10亿美元左右,在国际上居领先地位。西德畜牧业产值占农业总产值的74%,其中养鸡业达80%。几个主要禽蛋生产国的产量统计见表1-1。

养鸡业发展较快是由它的经济价值决定的。鸡有生长快、成熟早、繁殖力强的特点。在将植物蛋白转换成动物蛋白的过程中,鸡的周期最短,效率最高。如10000公斤饲料,可生产4500公斤鸡肉、周期为两个月。如养猪,同样消耗10000公斤饲料,只能生产3000公斤猪肉,周期为六个月。即生产一公斤鸡肉要比生产一公斤猪肉节省二分之一的饲料,而生产周期仅为其三分之一。此外从基建投资来看,每平方米建筑面积,每年可生产150公斤鸡肉或100公斤猪肉,养鸡比养猪的建筑利用率高50%,因此养鸡的生产成本相对来说较低。国际市场上鸡肉的价格是肉类中

国外鸡蛋、鸡肉产量统计表(1975年)

表1-1

分 类 国 名	鸡 蛋			鸡 肉	
	产 蛋 鸡	产蛋个数	国内消费数	产鸡肉数	国内消费数
	万 羽	万 个	万 个	万吨	万 吨
加 拿 大	3405	528000	531600	42.7	44.1
美 国	28514	6324000	6324000	479.4	476.6
法 国	6600	1300000	1214600	79.7	73.7
西 德	6700	1598000	1854900	27.8	55.5
意 大 利	5360	1152400	1186200	87.0	88.9
英 国	4960	1270000	1374700	68.1	69.4
南斯拉夫	5500	380000	377500	17.3	17.3
苏 联	48200	5800000	5870000	150.0	156.0
日 本	14574	3000000	3090000	73.5	76.7

最低的(在美国仅为牛肉的五分之一),在某些国家已成为普通的廉价食品了。由于鸡蛋和鸡肉的营养价值高,价格也比较低廉,老少皆宜,现已成为人类食品的一个重要方面。

二、我国专业化养鸡业的兴起

我国虽有2000多年的养鸡历史和经验,但饲养方式落后,发展缓慢。随着城乡人口的增加、生活水平的提高以及食品构成的改变,禽蛋的需要量不断增加,专业化养鸡是促进养鸡事业发展的必然手段。

早在1958年哈尔滨曾建造了一个四层楼的机械化养鸡场,后因技术不过关而停办;1959年又搞过援外鸡场;1966年在上海兴建了红旗鸡场,后因“十年内乱”而停顿。直至1974年才开始了新的试验。多年来,在党和政府的指示和关怀下,抽调了一大批科技人员组成专业队伍,调拨了资金,下决心努力攻关,极大地鼓

舞了有关人员把专业化养鸡事业搞上去的积极性。各大城市以及大型厂矿企业都建有或正在筹建较大规模的专业化养鸡场。这批鸡场的建立，不仅填补了我国专业化养鸡业的空白，初步显示了专业化养鸡的优越性，为改善城市副食品供应作出了一定的贡献，更重要的是为我国养鸡事业的进一步发展积累了有益的经验。

由于目前我国专业化养鸡尚处于摸索和发展阶段，与国外先进国家相比存在着很大差距。如以生产规模为例，国内最大蛋鸡场规模仅为30万羽（北京峪口鸡场），只相当于国外个体农民经营的鸡场规模。从投资效益来看，我国鸡场的建设投资大，周期长，大型鸡场每只蛋鸡的投资有的高达30~40元，一般需三年时间才能初步投产。此外，近年来从养鸡机具的研究和生产方面来看，已有整套定型设计及产品供应，相比之下，鸡舍建筑尚无完整的定型设计可供应用。国外采用的各种鸡舍与设备，国内几乎都有仿造，但有些没有结合我国的气候环境和具体条件，走了一段弯路，损失了一定的时间和资金，动摇了某些人办专业化鸡场的决心；问题是要加强领导，统一规划，认真吸收先进技术，结合国情加以改进，使之发挥应有的效益。要积极开展鸡种、饲料、机具、防疫、规划、建筑等多方面的科学研究，不断总结经验教训，才有可能闯出有中国特色的专业化道路。切忌不顾现有的人力物力，片面追求现代化；或者在没有规划的情况下，一哄而起，造成被动局面。纵观各养鸡事业比较发达国家的成就，总结出某些带有共性的经验。

建成专业化养鸡场的必要条件：

1. 鸡种品系化

优良的鸡种是增加生产最有效的手段、是专业化养鸡成败的前提。专业化养鸡对鸡种的要求是：蛋鸡的形体要小，产蛋率要高；肉鸡增重快、周期短。对饲料方面都要求低耗高产。因此，必须筛选及培育符合要求的鸡种。为培育优良品系，要设原种鸡、种鸡、生产鸡等不同性质的鸡场，其建筑设计的要求也不相同。

2. 饲养科学化

饲料是专业化养鸡的重要物质基础,鸡在各生长阶段所需要的营养各不相同,现代养鸡业发达的国家,都订有适合于鸡各生长阶段所需的营养标准,并据此配有专门的全价饲料。在美国,配合饲料工业已成为廿大工业之一,形成了独立体系。由于饲料占养鸡生产成本的65%以上,选择合适的饲料配方乃是降低生产成本最有效的办法。配合饲料的生产可由专门的饲料加工厂集中生产,向市场供应统一规格的各类成品,也可由各鸡场根据鸡种及当地饲料品种自行加工。配合饲料的形式有粉料和颗粒料两类,尤以颗粒料便于运输、贮存和能防止鸡的挑食而被广泛采用,因此发展较快,是发展方向。

3. 防疫制度化

专业化养鸡场鸡群密集,如无严密防疫措施,一旦鸡病蔓延而控制不及,必遭严重损失。这在养鸡业中已有多次教训。如1966年,美国的一次鸡病,使2.8亿只蛋鸡蒙受了50%损失。防疫工作要求从雏鸡出壳后即开始。并随鸡龄而接种各种疫苗。设计鸡场总体布置时应保证防疫的要求,对人员、物品的出入规定严格的消毒制度。近年来,由于研制成功多种疫苗及药物,基本上控制了鸡的主要疾病,从而扩大了生产规模,使鸡场的总体设计更为复杂。

4. 操作机械化

专业化养鸡场生产过程中各主要工序,如喂料、饮水、清粪、集蛋,以及控制鸡舍的温度、通风、光照等大都实现了机械化和自动化,从而大大提高了劳动生产率。美国30年代末期,每生产100公斤鸡肉和鸡蛋所需工时分别为18.7和3.74,现已降为1.1和0.88,分别提高了16倍和4倍。应用电子技术来控制 and 监视鸡群生长已成为现代化养鸡的发展趋势。

某些养鸡业较先进的国家,由于鸡种、饲料、防疫、机具等一系列问题上有了突破,生产效率不断提高,饲料报酬越来越

高。一些成熟期短、生命力强的高产鸡种接连出现；某些尖端技术，如遗传工程学、电子计算机在育种和饲料加工中已获应用，灾害性的疫情得到控制，从而使养鸡由小群手工散养转变为高密度机械化的舍养，减少了气候变化的影响，达到常年均衡生产。在某种程度上，鸡成为生产机器，饲料是原材料，蛋和肉是产品，构成了工厂化生产的性质，有些地方把具备专业化生产手段的鸡场称为工厂化鸡场。

由于大型鸡场采取一系列措施，具备了使生产规模日益扩大的条件，近几年来国外兴建了年产1000万~2000万羽的肉鸡场和饲养450万羽的蛋鸡场。此外，在企业管理方面，为了减少中间周转、降低成本，养鸡业在向大型联合企业方向发展。但是，大量集中饲养对防疫颇为不利，而且产生的大量禽粪和死禽等废弃物，会造成公害（如环境污染、恶臭、虫害以及水质恶化）而遭反对。因此，又有蛋鸡场规模以10~20万羽为宜的建议。日本、法国均采取多种措施来维持中、小型养鸡场的稳定。

自党的十一届三中全会以来，放宽了党对农村的经济政策，出现了养鸡专业户。虽然目前专业户养鸡规模还很小，但这些专业户也必然会改革传统养鸡方式，采用先进的科学技术向专业化养鸡场发展。

第二节 养鸡工艺和饲养管理

一、鸡的生活习性和饲养环境

家鸡由野鸡驯化而来，对外界环境有一定适应能力。但在大群、高密度舍养条件下，由于生长的自然环境变化较大，必然对鸡的生长发育带来一系列问题，应采取必要的措施，以弥补环境所形成的缺陷。

影响鸡生长的环境因素主要有以下几个方面：

1. 自然环境：空气、光照、温度、湿度、风速、噪声、尘埃

等。

2. 饲养环境：饲料、饮水、运动、密度、管理、笼架等。

3. 生物环境：细菌、病毒、寄生虫、其他动植物等。

空气——鸡的新陈代谢旺盛，每公斤体重的耗氧量是其它动物的2倍。空气的含氧量对鸡的生理影响极大，如饲养过密、通风不良，则污浊空气就会影响鸡的健康。在高密度鸡舍中，氨、二氧化碳及硫化氢等有害气体迅速增加，如超过一定含量，就会影响鸡的发育和产蛋，从而引发许多疾病。因此，必须搞好鸡舍的通风换气，以保证舍内空气清新。对有害气体的限值各国有不同的规定，一般认为氨的浓度不应高于20 p. p. m (即百万分之二十)，二氧化碳的浓度不得超过0.5% (正常含量为0.03%)，硫化氢的浓度在10 p. p. m 以下。

光照——光照除能使鸡看到饲料和饮水以便摄食外，对鸡的发育成长有密切关系。鸡在各生长阶段，对光照的要求各异，采用人工光照可按要求调节照度和光照时间，从而获得理想的效果。光照调节不当，会直接影响产蛋量。自然光照的时间随季节和地区而变化，夏季可长达10~15小时，而冬季较短，有的地区只有7~8小时，必须用人工光照作补充，见附录六。常用白炽灯作人工光照的光源，因其光色较接近自然光；为节约电能，现也用日光灯作光源。其光照强度一般仅需5~10勒克斯。光照强度过大，会刺激鸡眼，影响鸡的休息，并造成鸡只互相斗啄的恶癖。人工照明中，不同的光源、不同的光色、不同的波长对鸡均会产生不同的影响，应慎重加以选择。

温度——鸡舍温度过低，鸡要消耗大量能量来保持其体温，不但增加饲料消耗，而且使鸡生长迟缓，产蛋率降低，抵抗力减弱。反之，舍温过高使鸡的呼吸加快，食欲衰退，情绪急躁，甚至导致死亡。故鸡舍管理中要注意冬季保温，夏季隔热和通风，必要时采用喷雾等降温措施。产蛋鸡的适宜舍温为10~20℃，雏鸡的适宜温度随出壳日龄而变动，要求更为严格，尤其应保证

雏鸡出壳后四周内的饲养温度。

湿度——湿度对鸡的体感温度、体温发散和环境卫生影响很大。在高温时湿度会提高体感温度，低温时湿度会降低体感温度。湿度过大容易引起鸡病蔓延及寄生虫孳生。因此，鸡舍内空气的湿度，需随时测试，高湿时需加强通风换气，并检查原因及时改进，如饮水系统是否漏水，清粪槽是否积水等。低湿时需喷水，以维持鸡的健康和产蛋量。以成鸡为例其适宜的湿度夏季为50~75%，冬季为60~75%。

风速——鸡舍通风要求一定风速，风速大通风畅，风速小通风差；而且风速的大小直接影响鸡的体感温度。因此，夏季舍温高，所要求的通风量大，风速也相应的要高些。反之，冬季舍温低，通风量可小些，其许可风速也应低些。当温度较高时，风速一般以1~2米/秒为宜，而低温时应低于0.5米/秒。但应注意，无论夏季和冬季均应防止大风和冷风直吹鸡体。

噪声——安静的环境是鸡健康成长的必要条件，鸡对爆发噪声，多发噪声极为敏感，容易引起惊慌、烦躁和斗啄，特别是产蛋鸡受噪声干扰后，产蛋率会明显下降。

尘埃——尘埃常带有病原菌，会随灰尘飞扬而扩散，对卫生防疫不利。尘埃又会刺激鸡的呼吸道粘膜，造成炎症而易感染疾病。应建立定期打扫、冲洗制度，鸡舍应定期出空，彻底清理消毒。

自然环境方面主要由场地规划及鸡舍设计来解决，而饲养环境主要由饲养工艺来保证，如：

饲料——野生或散养的鸡，饲料品种较杂，有谷物、菜蔬、瓜果及昆虫，营养比较全面。改为舍养和笼养以后，饲料成份主要为谷物，就需要增加各种营养成分以补充所缺养分，如鱼粉、蛋壳等。

饮水——饮水对鸡的生长至关重要，鸡断一天粮问题不大，却不能断一天水；断水会引起鸡口干舌燥，呼吸加速及停止采食，