



新型职业农民培育系列教材



现代农业综合实用技术

万江红 李世云 茹仙古丽·生牙 主编



中国农业科学技术出版社



新型职业农民培育系列教材

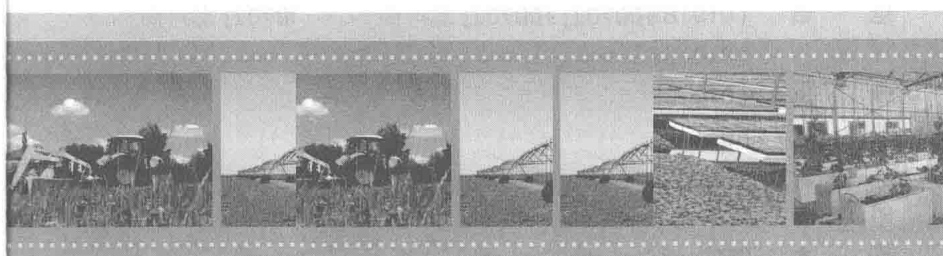
1. 现代农业综合实用技术

2. 现代农业综合实用技术

3. 现代农业综合实用技术

现代农业综合实用技术

万江红 李世云 茹仙古丽·生牙 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代农业综合实用技术 / 万江红, 李世云, 菇仙古丽·生牙主编. —
北京: 中国农业科学技术出版社, 2017. 5

ISBN 978-7-5116-3056-8

I. ①现… II. ①万…②李…③菇… III. ①农业技术 IV. ①S

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 088820 号

责任编辑 白姗姗

责任校对 马广洋

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109702(发行部)
(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850mm×1 168mm 1/32

印 张 6.375

字 数 149 千字

版 次 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

定 价 26.00 元

————— 版权所有·翻印必究 —————

《现代农业综合实用技术》

编 委 会

主 编	万江红	李世云	茹仙古丽·生牙
副主编	金 青	靳军良	赵寒梅 李 广
	卢耀忠	鲍海波	谢延林 高瑞波
	王孟强	张翠华	王建中 王泽东
	李鸿满	郭明星	柴恩芳 刘丁云
	马艳红	马志强	张 莉 孙忠耀
编 委	杨爱华	姜 河	王志龙

前 言

我国是一个农业大国，农业是国民经济的基础。现代农业技术包括几个方面，一是养殖技术，二是栽培技术，三是生态技术，将这三大技术与土地资源和劳动力资源有效地结合起来，以提高劳动生产率，丰富城乡居民菜篮子，促进农民持续增收。

本书以技能培养为主，尽量拓宽知识面，增加信息量，很少涉及偏深偏难又不实用的内容，紧跟政策与科学技术的发展。本书共4章，包括养殖技术、蔬菜栽培技术、主要农作物栽培技术、我国典型生态养殖模式分析等内容。

由于编者水平所限，加之时间仓促，书中不尽如人意之处在所难免，恳切希望广大读者和同行不吝指正。

编 者

2017年2月

目 录

第一章 养殖技术	(1)
第一节 鸡的规模化养殖	(1)
一、蛋鸡的饲养管理	(1)
二、肉鸡的饲养管理	(9)
第二节 鸭的规模化养殖	(13)
一、雏鸭的饲养管理	(13)
二、育成鸭的饲养管理	(15)
三、蛋鸭的饲养管理	(17)
四、肉鸭的饲养管理	(19)
第三节 鹅的规模化养殖	(21)
一、雏鹅的饲养管理	(21)
二、肉用仔鹅的饲养管理	(22)
第四节 猪的规模化养殖	(22)
一、种猪的生产	(22)
二、肉猪的生产	(27)
第五节 牛的规模化养殖	(31)
一、犍牛的生产	(31)
二、育成牛的生产	(32)
三、乳用牛的生产	(33)
四、肉牛的生产	(37)

第六节 羊的规模化养殖	(38)
一、幼羊的生产	(38)
二、绵羊的生产	(40)
三、奶山羊的生产	(41)
第二章 蔬菜栽培技术	(43)
第一节 白菜类蔬菜栽培	(43)
一、大白菜	(43)
二、结球甘蓝	(47)
三、花椰菜	(49)
第二节 绿叶菜类蔬菜	(51)
一、芹 菜	(51)
二、菠 菜	(54)
三、莴 苣	(55)
第三节 瓜类蔬菜栽培	(59)
一、黄 瓜	(59)
二、茭瓜(西葫芦)	(61)
三、西 瓜	(66)
四、甜 瓜	(71)
五、苦 瓜	(74)
第四节 茄果类蔬菜栽培	(76)
一、番 茄	(76)
二、茄 子	(79)
三、辣 椒	(82)
第五节 豆类蔬菜栽培	(85)
一、菜 豆	(85)
二、豇 豆	(87)
三、豌 豆	(89)
第六节 葱蒜类蔬菜栽培	(93)

一、韭 菜	(93)
二、大 葱	(95)
三、洋 葱	(97)
四、大 蒜	(100)
第七节 根菜类蔬菜栽培	(103)
一、萝 卜	(103)
二、胡萝卜	(107)
第三章 主要农作物栽培技术	(110)
第一节 水 稻	(110)
一、水稻育苗播种技术	(110)
二、本田整地	(121)
第二节 小 麦	(122)
一、优质小麦的生产计划与整地播种	(122)
二、优质小麦苗期、中期、后期的田间管理	(130)
第三节 高 粱	(136)
一、耕作及播种技术	(136)
二、田间管理	(139)
第四节 谷 子	(141)
一、轮作倒茬	(141)
二、精细整地	(142)
三、合理施肥	(142)
四、播 种	(143)
五、田间管理	(146)
第五节 马铃薯	(147)
一、多层覆盖高效栽培技术	(147)
二、阳畦早熟栽培技术	(152)
第四章 我国典型生态养殖模式分析	(156)
第一节 北方“四位一体”模式	(156)

一、基本模式（基于北方庭院）	(157)
二、配套技术	(158)
第二节 “四级净化，五步利用” 模式	(162)
一、区位分析	(163)
二、技术构成及技术参数	(163)
三、相应的配套技术	(167)
第三节 南方以沼气为中心的生态养殖	(171)
一、“猪—沼—果” 生态模式	(172)
二、“猪—沼—莲—鱼—菜” 五位一体生态模式	(175)
三、“猪—沼—果—鱼—灯—套袋” 六位一体生态 模式	(175)
第四节 以稻田为主体的生态养殖模式	(176)
一、稻鹅结合模式	(176)
二、稻鸭共作模式	(178)
三、稻鱼共作模式	(181)
第五节 以渔业为主体的生态养殖模式	(186)
一、渔牧结合模式	(186)
二、渔牧农综合模式	(187)
三、生态渔业模式	(188)
主要参考文献	(192)

第一章 养殖技术

第一节 鸡的规模化养殖

一、蛋鸡的饲养管理

(一) 雏鸡的饲养管理

育雏是一项细致的工作，要养好雏鸡应做到眼勤、手勤、腿勤、科学思考。

(1) 观察鸡群状况。要养好雏鸡，学会善于观察鸡群至关重要，通过观察雏鸡的采食、饮水、运动、睡眠及粪便等情况，及时了解饲料搭配是否合理、雏鸡健康状况如何、温度是否适宜等。

观察采食、饮水情况主要在早晚进行，健康鸡食欲旺盛，晚上检查时嗉囊饱满，早晨喂料前嗉囊空，饮水量正常。如果发现雏鸡食欲下降，剩料较多，饮水量增加，则可能是舍内温度过高，要及时调温，如无其他原因，应考虑是否患病。

观察粪便要在早晨进行。若粪便稀，可能是饮水过多、消化不良或受凉所致，应检查舍内温度和饲料状况；若排出红色或带肉质黏膜的粪便，是球虫病的症状；如排出白色稀粪，且黏于泄殖腔周围，一般是白痢。

(2) 定期称重。为了掌握雏鸡的发育情况，应定期随机抽测 5% 左右的雏鸡体重与本品种标准体重比较，如果有明显

差别时，应及时修订饲养管理措施。

①开食前称重：雏鸡进入育雏舍后，随机抽样 50~100 只逐只称重，以了解平均体重和体重的变异系数，为确定育雏温度、湿度提供依据。如体重过小，是由于雏鸡从出壳到进入育雏舍间隔时间过长所造成的，应及早饮水，开食；如果是由于种蛋过小造成的，则应有意识地提高育雏温度和湿度，适当提高饲料营养水平，管理上更加细致。

②育雏期称重：为了了解雏鸡体重发育情况，应于每周末随机抽测 50~100 只鸡的体重，并将称重结果与本品种标准体重对照，若低于标准很多，应认真分析原因，必要时进行矫正。矫正的方法是：在以后的 3 周内慢慢加料，以达到正常值为止，一般的基准为 1g 饲料可增加 1g 体重，例如，低于标准体重 25g，则应在 3 周内使料量增加 25g。

(3) 适时断喙。由于鸡的上喙有一个小弯弧，这样在采食时容易把饲料刨在槽外，造成饲料浪费。当育雏温度过高，鸡舍内通风换气不良，鸡饲料营养成分不平衡，如缺乏某种矿物元素或蛋白质水平过低、鸡群密度过大、光照过强等，都会引起鸡只之间相互啄羽、啄肛、啄趾或啄裸露部分，形成啄癖。啄癖一旦发生，鸡群会骚动不安，死淘率明显上升。如不采取有效措施，将对生产造成巨大损失。在生产中，一般针对啄癖产生的原因，改变饲料配方、减弱光照强度、变换光色（如红光可有效防止啄癖）、改善通风换气条件、疏散密度等来避免啄癖继续发生，而且可减少饲料浪费。所以，在现代养鸡生产中，特别是笼养鸡群，必须断喙。

断喙适宜时间为 7~10 日龄，这时雏鸡耐受力比初生雏要强得多，体重不大，便于操作。断喙使用的工具最好是专用断喙器，它有自动式和人工式两种。在生产中，由于自动式断喙器尽管速度快，但精确度不高，所以，多采用人工式。如没有

断喙器，也可用电烙铁或烧烫的刀片切烙。

断喙器的工作温度按鸡的大小、喙的坚硬程度调整，7~10日龄的雏鸡，刀片温度达到700℃较适宜，这时，可见刀片中间部分发出樱桃红色，这样的温度可及时止血，不致破坏喙组织。

断喙时，左手握住雏鸡，右手拇指与食指压住鸡头，将喙插入刀孔，切去上喙1/2，下喙1/3，做到上短下长，切后在刀片上灼烙2~3s，以利止血。

断喙时雏鸡的应激较大，所以，在断喙前，要检查鸡群健康状况，健康状况不佳或有其他反常情况，均不宜断喙。此外，在断喙前可加喂维生素K。断喙后要细致管理，增加喂料量，不能使槽中饲料见底。

(4) 密度的调整。密度即单位面积能容纳的雏鸡数量。密度过大，鸡群采食时相互挤压，采食不均匀，雏鸡的大小也不均匀，生长发育受到影响；密度过小，设备及空间的利用率低，生产成本低。所以，饲养密度必须适宜。

(5) 及时分群。通过称重可以了解平均体重和鸡群的整齐度情况。鸡群的整齐度用均匀度表示。即用进入平均体重 $\pm 10\%$ 范围内的鸡数占总测鸡数的百分比来表示。均匀度大于80%，则认为整齐度好，若小于70%则认为整齐度差。为了提高鸡群的整齐度，应按体重大小分群饲养。可结合断喙、疫苗接种及转群进行，分群时，将过小或过重的鸡挑出单独饲养，使体重小的尽快赶上中等体重的鸡，体重过大的，通过限制饲养，使体重降到标准体重。这样就可提高鸡群的整齐度。逐个称重分群，费时费力，可根据雏鸡羽毛生长情况来判断体重大小，进行分群。

(二) 育成鸡的饲养管理

育成鸡一般是指7~18周龄的鸡。育成期的培育目标是鸡

的体重体型符合本品种或品系的要求；群体整齐，均匀度在80%以上；性成熟一致，符合正常的生长曲线；良好的健康状况，适时开产，在产蛋期发挥其遗传因素所赋予的生产性能，育成率应达94%~96%。

1. 入舍初期管理

从雏鸡舍转入育成舍之前，育成鸡舍的设备必须彻底清扫、冲洗和消毒，在熏蒸消毒后，密闭空置3~5d后进行转群。转入初期必须做如下工作。

(1) 临时增加光照。转群第1d应24h供光，同时在转群前做到水、料齐备，环境条件适宜，使育成鸡进入新鸡舍能迅速熟悉新环境，尽量减少因转群对鸡造成的应激反应。

(2) 补充舍温。如在寒冷季节转群，舍温低时，应给予补充舍内温度，补到与转群前温度相近或高1℃左右。这一点，对平养育成鸡更为重要。否则，鸡群会因寒冷拥挤起堆，引起部分被压鸡窒息死亡。如果转入育成笼，每小笼鸡数量少，舍温在18℃以上时，则不必补温。

(3) 整理鸡群。转入育成舍后，要检查每笼的鸡数，多则提出，少则补入，使每笼鸡数符合饲养密度要求，同时清点鸡数，便于管理。在清点时，可将体小、伤残、发育差的鸡捉出另行饲养或处理。

(4) 换料。从育雏期到育成期，饲料的更换是一个很大的转折。雏鸡料和育成料在营养成分上有很大差别，转入育成鸡舍后不能突然换料，而应有一个适应过程，一般以1周的时间为宜。从第7周龄的第1~2d，用2/3的育雏料和1/3的育成料混合喂给；第3~4d，用1/2的育雏料和1/2的育成料混合喂给；第5~6d，用1/3的育雏料和2/3的育成料混合喂给，以后喂给育成料。

2. 日常管理

日常管理是养鸡生产的常规性工作，必须认真、仔细地完成，这样才能保证鸡体的正常生长发育，提高鸡群的整齐度。

(1) 做好卫生防疫工作。为了保证鸡群健康发育，防止疾病发生，除按期接种疫苗，预防性投药、驱虫外，要加强日常卫生管理，经常清扫鸡舍，更换垫料，加强通风换气，疏散密度，严格消毒等。

(2) 仔细观察，精心看护。每日仔细观察鸡群的采食、饮水、排粪、精神状态、外观表现等，发现问题及时解决。

(3) 保持环境安静稳定，尽量减缓或避免应激。由于生殖器官的发育，特别是在育成后期，鸡对环境变化的反应很敏感，在日常管理上应尽量减少干扰，保持环境安静，防止噪声，不要经常变动饲料配方和饲养人员，每天的工作程序更不能变动。调整饲料配方时要逐渐进行，一般应有一周的过渡期。断喙、接种疫苗、驱虫等必须执行的技术措施要谨慎安排，最好不转群，少抓鸡。

(4) 保持适宜的密度。适宜的密度不仅增加了鸡的运动机会，还可以促进育成鸡骨骼、肌肉和内部器官的发育，从而增强体质。网上平养时一般每平方米 10~12 只，笼养条件下，按笼底面积计算，比较适宜的密度为每平方米 15~16 只。

(5) 定期称测体重和体尺，控制均匀度。育成期的体重和体况与产蛋阶段的生产性能具有较大的相关性，育成期体重可直接影响开产日龄、产蛋量、蛋重、蛋料比及产蛋高峰持续期。体型是指鸡骨骼系统的发育，骨骼宽大，意味着母鸡中后期产蛋的潜力大。饲养管理不当，易导致鸡的体型发育与骨骼发育失衡。鸡的胫长可表明鸡体骨骼发育程度，所以通过测量胫长长度可反映出体格发育情况。

为了掌握鸡群的生长发育情况，应定期随机抽测 5%~

10%的育成鸡体重和胫长，与本品种标准比较，如发现有较大差别时，应及时修订饲养管理措施，为培育出健壮、高产的新母鸡提供参考依据，实行科学饲养。

(6) 淘汰病、弱鸡。为了使鸡群整齐一致，保证鸡群健康整齐，必须注意及时淘汰病、弱鸡，除平时淘汰外，在育成期要集中两次挑选和淘汰。第一次是在8周龄前后，选留发育好的，淘汰发育不全、过于弱小或有残疾的鸡。第二次是在17~18周龄，结合转群时进行，挑选外貌结构良好的，淘汰不符合本品种特征和过于消瘦的个体，断喙不良的鸡在转群时也应重新修整。同时还应配有专人计数。

(7) 做好日常工作记录。

(三) 产蛋鸡的饲养管理

产蛋鸡一般是指19~72周龄的鸡。产蛋阶段的饲养任务是最大限度地消除、减少各种应激对蛋鸡的有害影响，为产蛋鸡提供最有益于健康和产蛋的环境，使鸡群充分发挥生产性能，从而达到最佳的经济效益。

1. 观察鸡群

观察鸡群是蛋鸡饲养管理过程中既普遍又重要的工作。通过观察鸡群，及时掌握鸡群动态，以便于有效地采取措施，保证鸡群的高产稳产。

(1) 清晨开灯后，观察鸡群的健康状况和粪便情况。健康鸡羽毛紧凑，冠脸红润，活泼好动，反应灵敏，越是产蛋高的鸡群，越活泼。健康鸡的粪便盘曲而干，有一定形状，呈褐色，上面有白色的尿酸盐附着。同时，要挑出病死鸡，及时交给兽医人员处理。

(2) 在喂料给水时，要注意观察料槽和水槽的结构和数量是否适合鸡的采食和饮水。查看鸡的采食饮水情况，健康鸡

采食饮水比较积极，要及时挑出不采食的鸡。

(3) 及时挑出有啄癖的鸡。由于营养不全面，密度过大，产蛋阶段光线太强或脱肛等原因，均可引起个别鸡产生啄癖，这种鸡一经发现应立即抓出淘汰。

(4) 及时挑出脱肛的鸡。由于光照增加过快或鸡蛋过大，从而引起鸡脱肛或子宫脱出，及时挑出进行有效处理，即可治好。否则，会被其他鸡啄死。

(5) 仔细观察，及时挑出开产过迟的鸡和开产不久就换羽的鸡。

(6) 夜间关灯后，首先将跑出笼外的鸡抓回，然后倾听鸡群动静，是否有呼噜、咳嗽、打喷嚏和甩鼻的声音，发现异常，应及时上报技术人员。

2. 定时喂料

产蛋鸡消化力强，食欲旺盛，每天喂料以3次为宜：第一次6时30分至7时30分；第二次11时30分至12时；第三次18时30分至19时30分，3次的喂料量分别占全天喂料量的30%、30%和40%。也可将1d的总料量于早晚两次喂完，晚上喂的应在早上喂料时还有少许余料量，早上喂的料量应在晚上喂料时基本吃完。1d喂两次料时，每天要匀料3~4次，以刺激鸡采食。应定期补喂沙砾，每100只鸡，每周补喂250~350g沙砾。沙砾必须是不溶性砂，大小以能吃进为宜。每次沙砾的喂量应在1d内喂完。不要无限量的喂沙砾，否则会引起硬嗝症。

3. 饲养人员要按时完成各项工作

开灯、关灯、给水、拣蛋、清粪、消毒等日常工作，都要按规定、保质保量地完成。

每天必须清洗水槽，喂料时要检查饲料是否正常，有无异

味、霉变等。要注意早晨一定让鸡吃饱，否则会因上午产蛋而影响采食量，关灯前，让鸡吃饱，不致使鸡空腹过夜。

及时清粪，保证鸡舍内环境优良。定期消毒，做好鸡舍内的卫生工作，有条件时，最好每周2次带鸡消毒，使鸡群有一个干净卫生的环境，从而使其健康得以保证，充分发挥其生产性能。

4. 拣蛋

及时拣蛋，给鸡创造一个无蛋环境，可以提高鸡的产蛋率。鸡产蛋的高峰一般在日出后的3~4h，下午产蛋量占全天产蛋量的20%~30%，生产中应根据产蛋时间和产蛋量及时拣蛋，一般每天应拣蛋2~3次。

5. 减少各种应激

产蛋鸡对环境的变化非常敏感，尤其是轻型蛋鸡。任何环境条件的突然改变都能引起强烈的应激反应。如高声喊叫、车辆鸣号、燃放鞭炮等，以及抓鸡转群、免疫、断喙、光照强度的改变、新奇的颜色等都能引起鸡群的惊恐而发生强烈的应激反应。

产蛋鸡的应激反应，突出表现为食欲不振、产蛋下降、产软蛋，有时还会引起其他疾病的发生，严重时可导致内脏出血而死亡。因此，必须尽可能减少应激，给鸡群创造良好的生产环境。

6. 做好记录

通过对日常管理活动中的死亡数、产蛋数、产蛋量、产蛋率、蛋重、料耗、舍温、饮水等实际情况的记载，可以反映鸡群的实际生产动态和日常活动的各种情况，可以了解生产，指导生产。所以，要想管理好鸡群，就必须做好鸡群的生产记录工作。也可以通过每批鸡生产情况的汇总，绘制成各种图表，