



农业部市场与经济信息司 组编
高玉鹏 胡建宏 主编

无公害蛋鸡 安全生产手册

Wugonghai

 中国农业出版社



无公害农产品
安全生产手册丛书

.....
[养 殖 类]

无公害蛋鸡 安全生产手册

农业部市场与经济信息司 组编
高玉鹏 胡建宏 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害蛋鸡安全生产手册/高玉鹏, 胡建宏主编; 农业部市场与经济信息司组编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 12

(无公害农产品安全生产手册丛书)

ISBN 978-7-109-12255-0

I. 无… II. ①高…②胡…③农… III. 卵用鸡—饲养管理—无污染技术—技术手册 IV. S831.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 175157 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 刘 炜

北京通州皇家印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

2008 年 1 月第 1 版

2008 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 14

字数: 352 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 19.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《无公害农产品安全生产手册》丛书

编写委员会

主 任：高鸿宾

副主任：张玉香 刘增胜

委 员：	张延秋	徐肖君	王正谱	宋丹阳
	周云龙	董洪岩	奚朝鸾	薛志红
	李洪涛	杨 扬	王为民	杨 锚
	刘晓军	胡国华	张金霞	张运涛
	马之胜	李彩凤	陈玉林	王 恬
	蒋洪茂	郭庆站		

主 编 高玉鹏 胡建宏

副主编 黄建文 闵育娜 陈晓强

编著者 (以姓氏笔画为序)

杜忍让 闵育娜 张 琪

陈晓强 胡建宏 高玉鹏

黄建文 梁金平

前言

蛋鸡饲料转化率高，繁殖效率高，生产周期短，产品营养平衡，是目前最廉价的优质高蛋白动物食品。我国现代蛋鸡产业经过 20 多年的健康发展，其产、供、销、加工体系已基本建立，禽蛋产量居世界各国之首，人均禽蛋占有量已达到发达国家的平均水平，这是我国农业生产的一个伟大创举。但是，我们还应当清楚地认识到，目前我国蛋鸡养殖业还面临着诸多迫切需要解决的问题，其中最主要的是安全生产与可持续发展问题。由于世界性畜禽重大疫病的频繁发生，环境污染与饲料安全、畜产品药物残留等问题的严重性，对我国家禽健康安全生产构成一定的威胁，因而如何依靠科学技术，以高效、健康、无公害安全为目标进行家禽生产，是广大畜禽养殖者值得关注的重要议题。基于这一点，编写本书。

无公害蛋鸡安全生产是一个较完整的技术体系，贯穿蛋鸡养殖的产前、产中、产后每一个技术环节。故本书从介绍蛋鸡的基础知识入手，集成了近年来国内外同类研究的最新实用性成果，分别从饲料营养与安全控制、高效安全饲养技术、饲养环境及净化、蛋品质量安全控制及鸡场废弃物无害化处理与循环利用、安全经营管理、健康安全控制等方面以“无公害安全”为主题系统地进行阐述。其主要特点是：第一，注重新知识介绍的简明格式化。本书是以手册的形式作

为蛋鸡养殖者在生产操作过程的技术参考工具书，有像查字典一样只要找准某一技术环节的问题，即可有一目了然的解决方案，且这种方案的叙述简明扼要、条理清楚、易于掌握。第二，注重实用性。本书紧紧围绕“无公害安全生产”这一主题，针对生产中必须掌握和较难掌握的技术有侧重地加以阐述，对一些操作性较强的方法力求具体实用。第三，重点解决如何做的问题。本书的许多新知识均有较复杂的理论基础和较深入系统的试验研究机理，我们只择其研究结果，阐述其在生产中如何操作。第四，注重系统性和全面性。围绕安全生产的各个技术环节，突出每一个环节的安全生产技术控制点，以最易发生或较难掌握的无公害安全生产技术为重点，并兼顾与其他技术的衔接。可以说，掌握了本书的基本内容，即可对蛋鸡安全生产的实用技术有一个较系统、全面的了解。第五，在应用新知识方面，力求有较大突破。安全生产是近年来才引起人们关注的一个共性问题，围绕此议题，畜牧科技工作者做了涉及技术层面较深入的系统性研究，成果丰硕。本书的每一章节均有程度不等的引用，特别是动物营养和健康安全控制章节尤为如此，以其对现代规模化蛋鸡生产有较强的实用性指导价值。

本书所述难免有不妥或错误之处；敬请广大读者批评指正。

编著者

2007年10月

目录

前言

第一章 无公害蛋鸡安全生产基础知识	1
一、鸡的生物特性	1
(一) 鸡的生理	1
(二) 鸡蛋特性	13
(三) 鸡粪特性	19
二、鸡的人工授精技术	20
(一) 采精前的准备	20
(二) 按摩采精	20
(三) 精液品质评定	22
(四) 精液稀释与保存	23
(五) 输精技术	26
(六) 人工授精常用器具	27
三、蛋鸡新品种	29
(一) 白壳蛋鸡	29
(二) 褐壳蛋鸡	32
(三) 粉壳蛋鸡	36
(四) 中国地方鸡种	39
四、蛋鸡安全孵化新技术	40
(一) 鸡的繁殖特点	40
(二) 蛋鸡安全孵化新技术	43
第二章 无公害蛋鸡饲料与营养安全控制	66
一、蛋鸡饲料安全控制	66

(一) 饲料分类方法	66
(二) 饲料营养成分	67
(三) 饲料营养特性	104
(四) 饲料质量标准与检测	113
(五) 饲料添加剂及其安全使用	130
(六) 饲料安全控制	143
(七) 绿色饲料资源开发利用	151
二、蛋鸡营养安全控制	154
(一) 蛋鸡营养需要标准	154
(二) 蛋鸡无公害日粮配制	164
(三) 蛋品质的营养调控	175
第三章 无公害蛋鸡安全高效饲养管理技术	177
一、雏鸡、育成鸡安全饲养管理	177
(一) 雏鸡安全饲养管理规程	177
(二) 育成鸡安全饲养管理规程	191
二、产蛋鸡安全饲养管理	199
(一) 阶段饲养法	199
(二) 产蛋鸡季节管理	202
(三) 产蛋鸡常见问题分析与解决办法	204
三、蛋种鸡安全饲养管理	210
(一) 种母鸡饲养管理	210
(二) 种公鸡饲养管理	215
(三) 种鸡群的净化及强化免疫	219
(四) 鸡的人工强制换羽技术方案	220
第四章 无公害蛋鸡安全生产环境及净化	224
一、无公害蛋鸡安全生产环境	224
(一) 鸡场建设原则与布局	224
(二) 鸡舍与设备配置	230
(三) 鸡场环境	245

(四) 绿化与小气候优化	252
二、无公害蛋鸡安全生产环境净化	255
(一) 蛋鸡安全生产与环境的关系	255
(二) 环境净化的技术措施	256
(三) 环境消毒	259
第五章 蛋品质量安全及鸡场废弃物无害化处理	269
一、无公害蛋品质量安全	269
(一) 无公害蛋品的标准	269
(二) 无公害蛋品质量检测	273
(三) 无公害蛋品的贮运	274
(四) 无公害蛋品生产的质量控制	275
二、鸡场废弃物的无害化处理	275
(一) 鸡粪综合利用	276
(二) 鸡场其他废弃物的无害化处理	307
第六章 无公害蛋鸡安全生产经营管理	311
一、蛋鸡安全生产的经营决策	311
(一) 经营决策的基本原则	311
(二) 市场调查与分析	312
(三) 市场预测	315
(四) 经营决策的可行性论证	316
(五) 经营决策的评价	323
二、安全鸡场的经营管理	326
(一) 养鸡场的管理信息系统构成	326
(二) 养鸡场的计划管理	329
(三) 生产管理	344
(四) 养鸡的经济效益核算与评估	351
第七章 无公害鸡健康安全控制	357
一、疾病防治技术	357
(一) 无公害蛋鸡生产中疾病防治基本原则	358

无公害蛋鸡安全生产手册

(二) 疾病诊断与防治技术	361
(三) 蛋鸡免疫及主要疫苗简介	389
二、常用兽药使用安全	405
(一) 常用兽药简介	406
(二) 药物使用及药物残留控制方法	416
主要参考文献	429

第一章

无公害蛋鸡安全生产基础知识

一、鸡的生物特性

(一) 鸡的生理

1. 鸡的生理常数

(1) 鸡体温 40.5~42.5℃ (肛温), 见表 1-1。

表 1-1 在最适气温条件下不同日龄鸡的体温 (℃)

鸡日龄	白来航	白洛克	鸡日龄	白来航	白洛克
1	40.2±0.21	40.1±0.19	90	41.5±0.13	41.2±0.17
10	40.3±0.40	40.4±0.22	150	41.6±0.07	41.5±0.06
20	40.9±0.19	41.0±0.07	175	41.4±0.15	41.4±0.09
30	41.0±0.18	41.1±0.23	346	41.5±0.08	41.4±0.08
60	41.7±0.09	41.9±0.04	515	41.5±0.09	41.6±0.07

(2) 呼吸频率 15~30 次/分钟。

(3) 脉搏频率 150~200 次/分钟。

(4) 平均心率 300 次/分钟。

(5) 血液比重 全血: 1.044~1.054; 血浆: 1.017~1.099。

(6) 血液红细胞数 公鸡: $3.26 \times 10^6 \sim 3.91 \times 10^6$ 个/毫米³。

母鸡: $2.72 \times 10^6 \sim 3.02 \times 10^6$ 个/毫米³。

(7) 血液中血红蛋白 11.76 克/100 毫升。

(8) 血液白细胞数 包括淋巴细胞、异嗜性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、单核细胞。各类细胞占比例见表 1-2。

表 1-2 禽类血液白细胞的总数和分类比例

禽 类		数量 (个/毫米 ³)	分 类 (%)				
			淋巴 细胞	异嗜性 粒细胞	嗜酸性 粒细胞	嗜碱性 粒细胞	单核 细胞
鸡	公	16 600	64.0	25.8	1.4	2.4	6.4
	母	29 400	76.1	13.3	2.5	2.4	5.7
北京鸭	公	24 000	31.0	52.0	9.9	3.1	3.7
	母	26 000	47.0	32.0	10.2	3.3	6.9
鹅		18 200	36.2	50.0	4.0	2.2	8.0
鸽		13 000	65.6	23.0	2.2	2.6	6.6

(9) 其他常数 见表 1-3 至表 1-13。

表 1-3 鸡的体液分布

年龄 (周)	重量 (克)	占体重百分比 (%)				
		体内总水量	细胞内液	细胞外液		
				间质液	血浆	细胞外液总量
1	55.1	72.4	11.4	52.3	8.7	61.0
2	108.4	71.6	21.0	42.3	7.3	50.6
3	175.3	70.5	24.6	39.1	6.8	45.9
4	241.8	68.4	24.1	38.3	6.0	44.3
6	372.3	—	—	36.8	5.9	42.7
8	527.3	68.7	26.6	36.1	6.1	42.2
16	1 137.3	64.8	34.8	24.8	5.2	30.0

表 1-4 鸡的体内水量 (占体重)

项 目	年 龄 (周)					
	26	30	36	42	55	61
体重 (克)	1 773	1 996	1 919	2 032	2 054	2 035
体内水量 (%)	66.0	61.2	56.7	53.3	52.9	53.4

表 1-5 鸡血液一般项目检查参考值

项 目	正 常 值
红细胞	$1.25 \times 10^{12} \sim 4.50 \times 10^{12} / \text{升}$
血红蛋白	70~186 克/升
MCV (红细胞平均体积)	100~139 微米 ³
MCH (红细胞平均血红蛋白量)	25.0~48.0 微微克
MCHC (红细胞平均血红蛋白浓度)	0.20~0.34
红细胞压积	0.23~0.55
红细胞沉降率	0.50~6.50 毫米/小时
血小板	$13.0 \times 10^9 \sim 70.0 \times 10^9 / \text{升}$
白细胞	$9.00 \times 10^9 \sim 32.0 \times 10^9 / \text{升}$
嗜中性粒细胞	$2.00 \times 10^9 \sim 10.0 \times 10^9 / \text{升}$
百分比	0.151~0.50
嗜酸性粒细胞	$1.35 \times 10^9 \sim 5.25 \times 10^9 / \text{升}$
百分比	0.04~0.16
嗜碱性粒细胞	$0.45 \times 10^9 \sim 2.60 \times 10^9 / \text{升}$
百分比	0.014~0.08
淋巴细胞	$4.80 \times 10^9 \sim 19.3 \times 10^9 / \text{升}$
百分比	0.29~0.84
单核细胞	$0.03 \times 10^9 \sim 1.20 \times 10^9 / \text{升}$
百分比	0.000 5~0.07

表 1-6 鸡血清蛋白检查参考值

项 目	性 别	正常值 (克/升)
总蛋白	(♂)	61.0 ± 3.2
	(♀)	59.1 ± 3.0
白蛋白	(♂)	28.1 ± 2.1
	(♀)	26.8 ± 2.4
α_1 -球蛋白	(♂)	7.4 ± 1.1
	(♀)	7.0 ± 1.2
α_2 -球蛋白	(♂)	6.8 ± 1.5
	(♀)	8.0 ± 1.6
β -球蛋白	(♂)	11.9 ± 2.4
	(♀)	10.3 ± 2.6
γ -球蛋白	(♂)	6.6 ± 0.7
	(♀)	7.0 ± 0.7

表 1-7 鸡血清酶检查参考值

项 目	性 别	正 常 值
淀粉酶	(♂)	240±35.0 索莫吉单位/分升
	(♀)	265±40.0 索莫吉单位/分升
碱性磷酸酶	(♂)	36.4±3.78 国际单位/分升
	(♀)	32.5±3.30 国际单位/分升
酸性磷酸酶	(♂)	31.2±3.50 国际单位/分升
	(♀)	33.4±4.10 国际单位/分升
谷—丙转氨酶	(♂)	25.0±5.48 国际单位/分升
	(♀)	21.9±6.02 国际单位/分升
谷—草转氨酶	(♂)	142±24.5 国际单位/分升
	(♀)	154±27.0 国际单位/分升
肌酸磷酸激酶	(♂)	4.90±1.10 国际单位/分升
	(♀)	5.60±1.20 国际单位/分升
乳酸脱氢酶	(♂)	208±51.1 国际单位/分升
	(♀)	190±45.6 国际单位/分升

表 1-8 鸡胃液分泌量及成分参考值

测定项目	单 位	基础分泌量	用组织胺的分泌量
胃液量	毫升/小时	15.4	38.8
	毫升/小时/千克	8.8	22.2
胃蛋白酶分泌量	功能单位/小时	4 256	8 148
	功能单位/小时/千克	2 430	4 656
胃蛋白酶浓度	功能单位/毫升	247	210
酸分泌量	毫克当量/小时	1.37	5.6
	毫克当量/小时/千克	0.78	3.2
酸的浓度	毫克当量/升	93	145

注：基础分泌和给予组织胺以后（400 微克/千克皮下注射）的分泌量。鸡处于饥饿状态。

表 1-9 鸡消化酶的最适环境条件要求

酶		等电点	最适 pH	稳定 pH 范围	耐热性能
α -淀粉酶	液化型	5.5	5.4~6.0	4.8~10.6	65~80℃
	糖化型	1	4.8~5.2	4.0~9.5	55~70℃
	耐酸型	—	4.0	1.8~6.5	55~70℃
	胰中的	—	6.9*	4.8~11	—
	唾液	—	6.9	4.8~11	—
β -淀粉酶	麦芽中	5.7	5.3	4.8~80	—
	大豆中	5.1	5.3	5~8	—
	大麦中	6.0	5.2	4.5~9.2	—
	小麦中	6.0	5.0~6.0	4.5~8.0	—
蛋白酶	甘薯中	4.77	5.5~6.0	—	—
	胃蛋白酶	<1.0	1.6~1.8	5~5.5	—
	凝乳酶	4.5	3.2~4.8	—	55℃, 10 分钟
	胰蛋白酶	10.5	8	2.3	—
	木瓜蛋白酶	8.75	5~7.5	3~11	—
其他	菠萝蛋白酶	9.55	6.5~7.5	2~8	—
	胰酶	—	7~8	—	—
	纤维素酶	—	3.5~5.3	5.7~7.3	—
	果胶酶	—	4.0~4.5	4.0~4.5	45℃ 以上迅速失效

表 1-10 鸡消化道内容物 pH

消化道	鸡	火 鸡
嗉囊	4.51	6.0
腺胃	3.60~4.80	4.7
肌胃	3.54~3.74	2.2
十二指肠	5.7~6.0	5.8~6.5
空肠	5.8~5.9	6.7~6.9
回肠	6.3~6.4	6.8
直肠或结肠	6.3	6.5
盲肠	5.7	5.9
胆汁	7.2~7.7	—
口腔	6.4~6.7	6.0
嗉囊	6.4~6.7	—
小肠	6.7	—
大肠	7.1	—

表 1-11 食物在鸡体内氧化产生能量参考值

代谢物质 (克)	代谢能 (千焦/克)	氧热价 (千焦/升氧)	呼吸商
糖	17.57	21.12	1.00
脂肪	39.76	19.61	0.707
蛋白质	17.57 *	19.88	0.735

表 1-12 鸡体中水的总重量

家禽种类和日龄	平均活重 (千克)	体内总水量 (克)
雏鸡: 10 日龄	0.2	140
30 日龄	0.4	275
31~70 日龄	0.9	585
母鸡	2.5	1.5~1.6

表 1-13 不同日龄肉用雏鸡机体水的平衡

日龄 指标	4~5	8~11	19~21	29~31	39~41	49~51	61~63
采食量 (克)	8.5±2	17.5±5	37.8±4	67.5±2	79.2±0	62.4±2	97.0±5
饲料含水量	0.8	1.75	3.78	6.75	7.92	6.24	9.7
从饮水器取水量	17.3±3	33.4±4	61.4±7	146.7±5	131.2±3	142.2±1	166.4±6
总水量	18.1	35.1	65.2	153.4	138.9	148.4	176.1
水和饲料量之比	2:1	2:1	1.8:1	1.8:1	3.3:1	2.3:1	1.8:1
排放量 (克)							
粪便	9.3±0	21.4±1	46.9±2	112.2±1	100.5±9	107.4±3	130.5±2
粪便含水量	7.19	16.8	35.9	86.3	75.8	80.7	99
呼出水分	3.34	6.34	8.0	13.4	17.3	22.6	26.5
组织中水分 (克)	0.16	1.33	0.5	3.3	18.7	24	22.1
水总量 (克)	10.7	24.5	44.4	103.3	111.2	127.3	147.6
差数 (克)	7.4	10.6	20.8	50.1	27.7	21.1	28.5
粪便和饲料重量之比	1.1:1	1.2:1	1.22:1	1.7:1	1.2:1	1.7:1	1.3:1

注: 鸡每昼夜排粪量 240 克/只 (新鲜粪便的含水量为 78%)。