

最新 畜禽养殖手册系列

家禽孵化手册

王晓霞 主编



JIA QIN FU HUA SHOU CE

中国农业大学出版社

家禽孵化手册

主编

参编人员

王晓霞 主编

责任编辑

中国农业大学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

家禽孵化手册/王晓霞主编. —北京: 中国农业大学出版社, 1999. 5

ISBN 7-81066-043-8

I. 家… II. 王… III. 家禽-孵化-手册 IV. S83-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 36818 号

出版 中国农业大学出版社
发行 新华书店
经销 新华书店
印刷 北京地质印刷厂印刷
版次 1999 年 5 月第 1 版
印次 1999 年 5 月第 1 次印刷
开本 32 11.5 印张 282 千字
规格 850×1168
印数 1~5500
定价: 16.00 元

前 言

近几十年来,在世界范围内,随着规模化养禽业的发展,电子、计算机技术的广泛应用,家禽孵化在设备、孵化条件控制、雌雄鉴别及孵化场管理等方面得到了迅速提高,并朝着管理自动化、规模大型化和专门化方向发展。

我国是采用人工孵化最早的国家,多年来由于电子、计算机及机械工业严重滞后,致使孵化设备水平低,孵化效果差。近几十年来,伴随规模化养禽业的迅猛发展,家禽孵化愈来愈受到重视,并在设备、管理手段及孵化理论等方面也取得重要突破。但由于我国各地经济发展与科学技术普及状况参差不齐,普及孵化的科学技术、提高孵化整体水平是摆在我国养禽工作者面前的重要任务。

为使从事家禽孵化生产、管理及营销人员系统地了解家禽孵化理论与技术,普及科学孵化的知识,我们编写了这部《家禽孵化手册》,以期对提高我国家禽孵化的整体水平起到促进作用。

本书共分十四章,重点介绍家禽胚胎发育、种蛋管理、孵化条件等,同时介绍了特禽及水禽孵化。

本书在编写过程中,力图全面系统地介绍家禽孵化的有关理论与技术,反映最新研究成果,努力做到编写规范、实用性强。

本书虽经编者共同努力,但由于水平有限,疏漏和错误在所难免,恳请广大读者及时给予批评指正。

编 者

1998.10

目 录

第一章 家禽孵化概述	(1)
第一节 家禽孵化的历史与现状.....	(1)
第二节 家禽孵化的新进展.....	(3)
第二章 家禽的胚胎发育	(5)
第一节 生殖细胞的结构和发生.....	(5)
一、精子的形态结构和发生.....	(5)
二、卵子的形态结构和发生.....	(7)
第二节 受精.....	(9)
第三节 种蛋的形成与产生.....	(9)
第四节 家禽的早期胚胎发育	(11)
一、卵裂和囊胚形成	(12)
二、原肠胚和胚层的形成	(12)
三、三胚层的分化	(13)
第五节 胎膜的形成及功能	(15)
第六节 家禽胚胎的营养物质代谢途径与过程	(17)
一、水分	(18)
二、糖	(18)
三、脂肪	(19)
四、蛋白质	(19)
五、无机盐	(19)
六、维生素	(19)
七、气体交换	(19)
第七节 孵化过程中胚胎发育的主要特征	(20)

第三章 种蛋与孵化	(23)
第一节 种蛋的构造与成分	(23)
一、种蛋的构造	(23)
二、种蛋的成分	(26)
第二节、种蛋的选择	(31)
一、种蛋的来源	(31)
二、种蛋的新鲜度	(33)
三、种蛋的外观选择	(34)
四、听音辨蛋	(38)
五、照蛋透视	(38)
六、剖视抽验	(39)
七、种蛋选择的场所	(40)
第三节 种蛋的保存	(40)
一、种蛋保存的依据及意义	(40)
二、保存期对种蛋孵化的影响	(41)
三、种蛋保存条件	(42)
四、种蛋保存注意事项	(44)
五、种蛋保存的其它方法	(47)
第四节 种蛋的消毒	(50)
一、种蛋消毒的目的及要求	(50)
二、消毒剂的性能与用途	(52)
三、种蛋消毒的方法	(52)
四、种蛋消毒地点	(58)
第五节 蛋壳质量及其影响因素	(59)
一、蛋壳质量评定指标	(59)
二、蛋壳结构与形成	(61)
三、影响蛋壳质量的因素	(62)
四、改善蛋壳质量的措施	(65)

第四章 孵化条件	(67)
第一节 温度	(67)
一、温度对胚胎及出壳后家禽的影响	(67)
二、控温标准	(70)
三、控温制度	(70)
四、控温技术	(73)
第二节 相对湿度	(85)
一、湿度对胚胎发育及初生雏耐热性的影响	(85)
二、控湿技术	(87)
三、不加水孵化	(95)
第三节 通风换气	(99)
一、通风换气的目的	(99)
二、通风状况的评定方法	(101)
三、通风量的掌握	(102)
四、机内输氧	(105)
第四节 翻蛋	(106)
一、翻蛋的功能	(106)
二、入孵时蛋的放置	(107)
三、翻蛋角度	(108)
四、翻蛋次数	(109)
五、停止翻蛋的时间	(110)
第五节 凉蛋	(112)
一、凉蛋的作用	(112)
二、凉蛋方法	(113)
三、凉蛋时机的掌握	(113)
第六节 孵化场的综合性卫生防疫	(114)
第五章 电器孵化法	(118)
第一节 孵化前的准备	(118)

一、制定孵化计划	(118)
二、准备孵化用品	(118)
三、温度计的校正	(119)
四、试机	(120)
五、种蛋码盘、预热和入孵	(123)
第二节 室温调节	(124)
第三节 温度测定	(125)
一、温度的调节	(125)
二、温差的测定	(126)
三、温差的调控	(127)
第四节 孵化的管理	(129)
一、开机时间的确定	(129)
二、日常管理	(130)
三、出雏的管理	(132)
第五节 异常时期的孵化	(134)
一、停电	(134)
二、孵化机发生故障时的紧急处理	(135)
第六章 简易孵化法	(136)
第一节 平箱孵化法	(136)
一、平箱的构造	(136)
二、孵化前的准备工作	(138)
三、孵化时的操作管理	(139)
第二节 摊床孵化法	(140)
一、摊床的构造	(141)
二、孵化时的操作管理	(142)
三、摊床孵化注意事项	(143)
第三节 灯箱孵化法	(144)
一、灯孵箱的构造	(144)

二、孵化前的准备工作	(146)
三、孵化时的操作管理	(148)
四、孵化温度的掌握	(148)
五、照蛋箱和照蛋方法	(148)
六、灯孵箱孵化注意事项	(150)
第四节 纸盒孵化法	(150)
一、孵化前准备	(150)
二、孵化管理	(150)
第五节 盐水瓶孵化法	(151)
一、孵化前准备	(151)
二、孵化管理	(152)
第六节 缸孵法	(152)
第七节 桶孵法	(154)
第八节 炕孵法	(155)
第九节 水箱煤油灯结合孵化法	(157)
一、孵床设计与制作	(157)
二、孵床的安装	(157)
三、孵床的使用	(158)
四、注意事项	(158)
第十节 温水袋与煤油灯结合孵化法	(158)
一、孵化前准备	(158)
二、孵化管理	(159)
三、注意事项	(159)
第十一节 电褥子控温孵化法	(160)
一、孵化前准备	(160)
二、孵化管理	(160)
第十二节 嘌蛋孵化法	(161)
一、嘌蛋调温的方法	(161)

二、嘌蛋温度的掌握·····	(161)
三、嘌蛋孵化的管理·····	(161)
四、嘌蛋孵化注意事项·····	(162)
第十三节 自然孵化法·····	(163)
一、抱窝鸡的选择·····	(163)
二、孵化期的管理·····	(164)
第七章 水禽孵化·····	(165)
第一节 鸭孵化·····	(165)
一、种鸭蛋的收集与选择·····	(165)
二、种鸭蛋的消毒与保存·····	(166)
三、种鸭蛋的孵化方法·····	(167)
四、鸭孵化过程中的胚胎发育·····	(173)
第二节 鹅的孵化·····	(175)
一、种蛋的选择与消毒·····	(175)
二、种蛋的保存·····	(176)
三、鹅蛋的孵化方法·····	(176)
四、孵化操作与孵化条件·····	(178)
五、鹅孵化过程中胚胎发育特征·····	(180)
第八章 特禽孵化·····	(182)
第一节 火鸡的孵化·····	(182)
一、种蛋的收集与消毒·····	(182)
二、种蛋的选择与保存·····	(182)
三、孵化方法·····	(183)
四、火鸡胚胎发育过程中的胚胎发育特征·····	(184)
第二节 鸵鸟的孵化·····	(185)
一、种蛋的收集与贮存·····	(185)
二、种蛋的选择·····	(186)
三、孵化条件的控制·····	(186)

四、孵化过程中的胚胎发育特征·····	(188)
第三节 鹌鹑的孵化·····	(190)
一、种蛋的选择与贮存·····	(190)
二、孵化条件·····	(191)
三、孵化过程中的胚胎发育形态特征·····	(192)
第四节 珍珠鸡的孵化·····	(193)
一、种蛋的选择与保存·····	(193)
二、孵化方法·····	(193)
第五节 雉鸡的孵化·····	(195)
一、种蛋的选择与保存·····	(195)
二、孵化方法·····	(195)
三、雉鸡孵化过程中的胚胎发育进程和形态变化·····	(197)
第六节 鸽子的孵化·····	(198)
一、自然孵化·····	(198)
二、人工孵化·····	(199)
第七节 鹁鸽的孵化·····	(200)
一、种蛋的选择与保存·····	(200)
二、孵化方法及管理·····	(200)
第八节 番鸭的孵化·····	(202)
第九章 孵化效果检查与分析·····	(204)
第一节 衡量孵化效果的指标·····	(204)
一、受精率·····	(204)
二、受精蛋孵化率·····	(204)
三、入孵蛋孵化率·····	(205)
四、早期死胚率·····	(205)
五、死胚率·····	(205)
六、健雏率·····	(205)
第二节 孵化效果检查方法·····	(206)

一、照蛋	(206)
二、胚蛋在孵化期间的失重	(209)
三、出雏期间的观察	(210)
四、死雏、死胚的检查	(210)
第三节 孵化效果分析	(215)
一、胚胎死亡原因的分析	(215)
二、孵化各期胚胎死亡的原因	(217)
三、影响孵化效果的因素	(218)
四、种鸡营养缺乏与孵化效果的关系	(219)
五、孵化中异常现象与其产生的原因	(221)
第十章 雏禽的处理	(223)
第一节 雏禽的分级	(223)
第二节 种用雏禽的处理	(224)
一、编号与标记	(224)
二、去爪	(225)
第三节 雏禽运输	(225)
一、运输雏禽的人员	(226)
二、运输雏禽的时间	(226)
三、运输雏禽的用具	(226)
四、运输途中的管理	(227)
第十一章 雏禽的雌雄鉴别	(228)
第一节 雏鸡的雌雄鉴别	(228)
一、外形与表现鉴别法	(228)
二、形态鉴别法	(229)
三、器械鉴别法	(229)
四、肛门鉴别法	(230)
五、伴性遗传鉴别法	(248)
第二节 雏鸭和雏鹅的雌雄鉴别	(255)

一、外形鉴别法·····	(255)
二、雏鸭鸣管鉴别法·····	(256)
三、初生鸭、鹅的肛门鉴别法·····	(257)
第三节 其它禽类的雌雄鉴别·····	(259)
一、鹌鹑雌雄鉴别·····	(259)
二、火鸡的雌雄鉴别·····	(260)
三、鸽的雌雄鉴别·····	(260)
四、珍珠鸡的雌雄鉴别·····	(262)
五、鹧鸪的雌雄鉴别·····	(263)
六、七彩山鸡的雌雄鉴别·····	(263)
第十二章 蛋传禽病的防治 ·····	(264)
第一节 经卵垂直传播的传染病·····	(268)
一、鸡白痢·····	(268)
二、禽伤寒·····	(272)
三、禽支原体感染·····	(275)
四、禽脑脊髓炎·····	(284)
五、鸡传染性贫血·····	(288)
六、禽白血病·····	(291)
七、禽腺病毒感染·····	(296)
八、禽呼肠孤病毒感染·····	(299)
第二节 经蛋壳污染传播的传染病·····	(301)
一、禽大肠杆菌病·····	(301)
二、禽副伤寒·····	(305)
三、禽曲霉菌病·····	(309)
四、小鹅瘟·····	(312)
第十三章 孵化场的建筑与设备 ·····	(315)
第一节 场址选择·····	(315)
一、地势、地形·····	(315)

二、水源	(315)
三、社会联系	(316)
第二节 建筑物的布局	(317)
一、孵化场的结构组成	(317)
二、孵化场的工艺流程和布局	(317)
三、孵化场的建筑要求	(318)
四、孵化场的通风换气	(320)
五、孵化场各房室的基本要求	(321)
第三节 孵化设备	(323)
一、孵化机	(323)
二、水处理设备	(326)
三、运输设备	(326)
四、冲洗消毒设备	(326)
五、免疫设备	(327)
六、照蛋设备	(327)
七、测控温湿设备	(328)
八、发电、供暖设备	(329)
九、其它设备	(330)
第十四章 孵化场经营管理	(332)
第一节 经营与管理的概念	(332)
一、经营与管理	(332)
二、经营、管理的关系和区别	(332)
三、搞好经营管理的意义	(332)
第二节 孵化场的计划管理	(333)
一、种蛋的获取	(333)
二、管理制度的确定	(335)
第三节 孵化场的人员管理	(337)
一、各岗位员工的确定	(337)

二、员工岗位职责·····	(337)
三、员工技能标准的确定与实施·····	(338)
第四节 孵化场的成本核算·····	(340)
一、成本项目·····	(340)
二、核算内容与方法·····	(341)
三、核算步骤·····	(341)
四、影响每只雏禽孵化成本的因素·····	(342)
参考文献·····	(345)

第一章 家禽孵化概述

第一节 家禽孵化的历史与现状

孵化是家禽繁殖的一种特殊方法，它要创造家禽胚胎正常发育的外界条件。家禽在野生状态下，利用其就巢的本能孵化雏禽，即自然孵化，又称“天然孵化”。人类为了大规模生产的需要，在长期的摸索中模仿母鸡自然孵化的原理，发明了人工孵化。

我国和埃及是发明人工孵化最早的国家，据今已有两千多年，当时利用堆肥发酵生热孵禽，由于时代久远又无记载，尚不能确知其孵化操作技术。宋代《本草集解》一书中记载“格雌鸣，重阳后肥脯味美，清明后生卵，则内陷不满。优卵闻苍磨之声，则暇而不成，及以牛屎姬而出之，此皆物理之不可晓者也”，说明当时我国已用牛粪发酵生热孵鸡。在《调燮类编》一书中则有较详细记载：“无雌抱者，以牛屎姬而出之”，“广东汤鸭卵出雏”，“浙江火焙鸭卵出雏”。明代《物理小识》中有“养湖鸭者，砌土池，置千卵而以粟火温其外，时至则出或以稻伏”。而后，根据不同的自然条件，因地制宜发展为各种传统孵化方法，如北方的火炕孵化法，南方的缸孵化及桶孵化法等。

埃及人工孵化法与我国大同小异。孵化的人是世袭的，技术不外传，且孵化业独立于养禽业之外，专营孵化者仅负责孵化出雏，不进行育雏，这与我国孵坊相同。埃及的人工孵化法曾在古埃及、大马士革、耶路撒冷，巴鲁士太等地区流行，每个部落设有三、四个孵化舍，以后就局限于尼罗河上贝麻村一带。孵化舍

的建筑材料有砖、石灰石和粘土，形状为长方形建筑，拱形顶，其中分若干小间，种蛋单独放置一小间，用牛粪或干草等加温。人靠蛋皮测温，用翻蛋和调换种蛋位置的方法来调节孵化温度。

西方国家由于其机械工业和电子工业发展较早，在吸取我国和埃及人工孵化法的基础上，创造了机器孵化法。1540年法国人法兰西氏·爱(Francis·I)创造了箱形孵化器，他被视为现代孵化机之鼻祖。1580年意大利物理学家波尔德(Porta)发明热气孵化器；1750年法国人李麻尔(Reaumur)出版《家禽之孵化与养育之艺术》一书，阐明人工孵化器可获得良好成绩的结论，引起人们的重视。1770年英国也有新式孵化器发明；1777年法国人邦利文(Bannematin)及芬加尔特(Foncault)创造了一台利用热水管加热的孵化炉，每次出雏一千余只，常年供应法国宫廷所需，后毁于1814年一次战役。1844年美国肯脱吕(Conte)发明以煤火炉供暖之孵化器首次获专利。1844~1846年在巴黎即有小型孵化器展出。1845年法国人韦利(M·vallee)发明自动调节机关，开创了自动调温孵化器之先例。1870年美国人又发明了较为完善的孵化器，可自动调节温度，以保持恒温。如当时质可格来夫公司生产的孵化器是用冷热水管，热水管在上，冷水管在下，可自动调节温度；1877年英国人何尔斯德对质可格来夫公司生产的孵化器进一步改进，用水银作调节器，自动调节温度；以后在1884年美国人查尔斯和西菲尔又改用膨胀饼检温，使控温系统的调节器进一步完善。

1923年由Flta·M·petersime发明大规模电器孵化器，首次使用电能供温孵化。现代孵化器不仅控温、翻蛋、报警以及记录等系统全部由电脑自动化操作，而且还具有良好的空气过滤装置，大大提高了孵化率和健雏率。

孵化器于1911年前后进入我国。大型立体电力孵化器首先在东北地区使用，1949年北京开始研制电力孵化器，以后在上海、苏