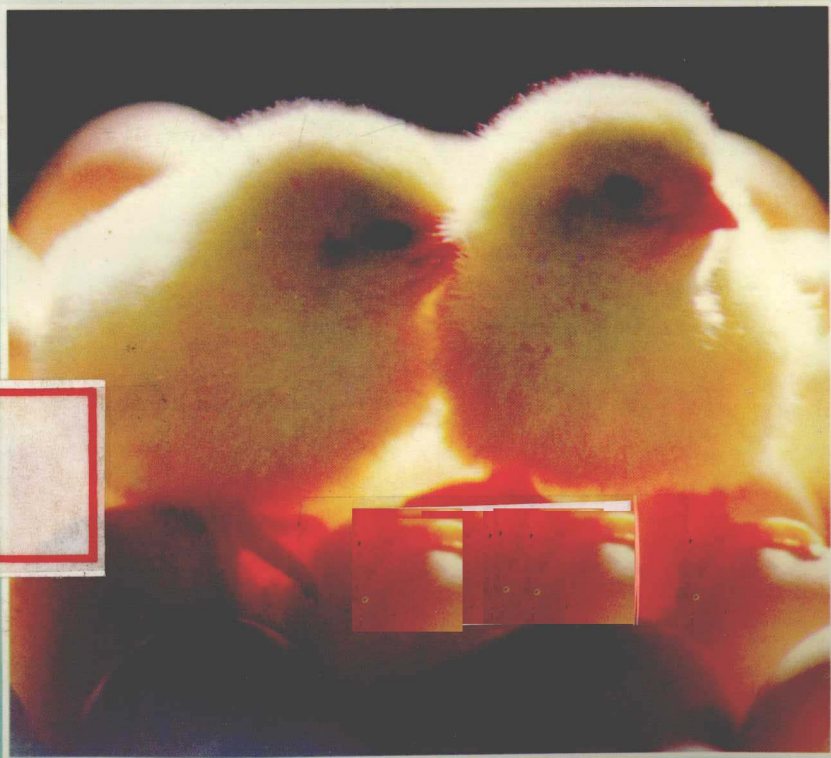


科学孵鸡与育雏

第二版

中国科普作家协会农林委员会 主编

潘裕华 黄秀芬 编著



中国农业出版社

新编农村实用科技文库

科学孵鸡与育雏

第二版

中国科普作家协会农林委员会 主编

潘裕华 黄秀芬 编著

中国农业出版社

新编农村实用科技文库
科学养鸡与育雏
第二版

中国科普作家协会农林委员会 主编
潘裕华 黄秀芬 编著

责任编辑 杨天桥 刘 伟

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京忠信诚胶印厂印刷

787mm×1092mm32开本 5.5印张 112千字

1998年7月第1版 1998年7月北京第1次印刷

印数 1~20 000册 定价 7.00元

ISBN 7-109-05210-9/S·3300

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

第二版前言

80年代，为适应我国改革开放和农民学科学用科学的热潮，我社曾出版了《农村实用科技文库》丛书（六十余种），发行范围遍及全国各地，发行量达一千多万册，受到广大农民读者的好评。

90年代初，科技兴农活动为全国人民所关注，普及新的农业实用科技知识显得更为迫切。我社又组织全国有生产实践经验的农业专家、教授重新编写和出版了《新编农村实用科技文库》（以下简称《新编文库》）。《新编文库》选取经济效益较好的种植和养殖品种，图书累计发行量120余万册，满足了农民脱贫致富的需要。

由于近年来实用科学技术不断更新，《新编文库》图书内容显得陈旧；图书印量大，印次多，使得胶版老化。为了让《新编文库》以崭新的面貌迎接新的世纪到来，我们又从中选取6种重新修订。衷心期待修订后的第二版图书在引导农民勤劳致富奔小康的道路上发挥更大的作用。

中国农业出版社

1997年12月

修 订 说 明

《科学孵鸡与育雏》自1991年2月出版后，受到全国各地尤其是农村成千上万养鸡专业户、孵化专业户的青睐。我也收到许多来信，询问各式各样的问题，由于工作繁忙，无暇一一回信，一直感到很对不起读者。1996年底，中国农业出版社与我联系，希望能根据90年代养鸡业发展的特点，并针对读者来信所提出的问题，对原书进行一次修订，出版第二版。由于黄秀芬女士当时正接管我所一条鸡疫苗生产线的工作，抽不出时间，而我刚从国外回来还未正式钻入日常繁忙的业务工作堆中，经商量，由我全权代笔，也算是我对读者的一个补偿。

此书依旧与原版一样，分为孵化与育雏两大部分。第一部分修改量不大，第二部分则增删较多，主要是90年代都趋于饲养中型红壳蛋鸡，肉用种鸡饲养专业户也发展很快，而这两种鸡在育雏期间其限制饲喂技术掌握得好坏，直接影响开产后的生产性能，因此，在这方面我增加了很多内容；另外，在118问至126问中，我还增加了一些有关传染病的常识及养鸡专业户最常见的鸡病防治问题。在原书出版后，我收到的来信中，80%的问题是有关鸡病的问题，希望这个修订本能对他们有所帮助。

据我了解，中国农业出版社出版过较通俗易懂、适合农

村养鸡专业户阅读的各种鸡病防治的书籍，若读者需要，可
与他们直接联系。

潘裕华

1997年12月

目 录

第二版前言

修订说明

一、鸡的孵化	1
1. 禽蛋是怎样形成的?	1
2. 禽蛋的构造是怎样的?	1
3. 蛋壳的形成及其作用是什么?	2
4. 蛋壳的颜色有几种?	3
5. 蛋白是怎样形成的?	3
6. 蛋黄是怎样形成的?	4
7. 胚珠和胚盘有什么区别?	4
8. 壳膜与气室的作用是什么?	4
9. 家禽繁殖的特点是什么?	5
10. 蛋形成过程中胚胎就开始发育了吗?	6
11. 什么是卵黄囊? 它在孵化期对胚胎发育起什么 作用?	6
12. 浆、羊膜是怎样形成的? 它们在孵化期对胚胎 发育起什么作用?	7
13. 尿囊膜是怎样形成的? 它在孵化期对胚胎发育 起什么作用?	7
14. 胚胎不同发育时期代谢的特点是什么?	8
15. 为什么要搞人工孵化? 人工孵化主要因素——温度 应如何掌握?	9
16. 什么是“看胎施温”? 在人工孵化中如何掌握	

“看胎施温”？	11
17. 人工孵化时湿度与胚胎发育有什么关系？	17
18. 人工孵化时湿度应如何掌握？	18
19. 怎样处理好孵化器中温度和湿度的关系？	19
20. 人工孵化时通风应如何掌握？	19
21. 人工孵化时为什么要翻蛋？应如何掌握？	20
22. 人工孵化时为什么要凉蛋？应如何掌握？	21
23. 整个孵化期胚胎死亡的分布规律以及死亡原因是 什么？	22
24. 遗传因素对孵化率有什么影响？	23
25. 母鸡的年龄与产蛋量对孵化率有什么影响？	24
26. 种鸡的健康及饲料对孵化率有什么影响？	24
27. 气候和海拔高度对孵化率有什么影响？	26
28. 种蛋的品质、孵化时种蛋的位置及胚胎在蛋中的 位置对孵化率有什么影响？	27
29. 影响孵化期的因素有哪些？	28
30. 鸡蛋在人工孵化过程中为什么要照蛋？什么时间 照蛋合适？	28
31. 发育正常的活胚蛋与各种异常胚蛋怎样辨别？	29
32. 在孵化过程中如何应用蛋重的变化来检查和分析 孵化的效果？	31
33. 怎样依据出雏情况的观察来检查孵化效果？	31
34. 如何用观察和剖检残、死雏及死胎蛋（“毛蛋”） 来检查孵化效果？	32
35. 为什么要对种蛋进行严格的选择？	39
36. 畸形蛋是怎样产生的？	39
37. 如何对种蛋进行选择？	40
38. 什么是生理临界温度？	42
39. 种蛋应在什么环境条件下进行保存？	43
40. 种蛋保存时间及放置位置应如何掌握？	43

41. 为什么要对种蛋进行消毒？	44
42. 种蛋消毒有哪几种方法？	45
43. 如何对种蛋进行包装和运输？	47
44. 孵化器有哪几种类型？	48
45. 电孵化器使用前应做哪些准备工作？	50
46. 电孵化器应如何进行操作管理？	51
47. 电孵化器工作时，遇到停电应采取哪些措施？	54
48. 我国传统的家禽人工孵化法有哪几种类型？它们 有什么优点？	55
49. 火炕孵化法有何特点？如何进行操作管理？	56
50. 缸孵法有何特点？如何进行操作管理？	58
51. 桶孵法有何特点？如何进行操作管理？	60
52. 改革后的传统孵化法有哪几种类型？平箱孵化法 如何操作管理？	61
53. 改革后的温室架孵化法有何特点？如何进行操作 管理？	63
54. 什么叫嘌蛋？在嘌蛋过程中应注意哪些问题？	65
55. 怎样计算受精率和孵化率？	66
56. 目前我国初生雏鸡雌雄鉴别有哪几种方法？	68
57. 怎样进行初生雏鸡肛门公母鉴别？	71
二、雏鸡培育	76
58. 雏鸡生长发育的特点有哪些？	76
59. 鸡的消化特点有哪些？	77
60. 如何做好育雏前的准备？	79
61. 雏鸡运输过程中应注意哪些问题？	81
62. 如何选择初生雏鸡？	82
63. 如何选择育雏季节？	83
64. 为什么说，保持适宜的温度是育雏的关键？	83
65. 供温的方法有哪几种？	85

66. 人工育雏的方式有哪几种?	86
67. 如何确定雏鸡的饲养密度?	87
68. 如何搞好育雏舍的通风换气?	88
69. 光照对雏鸡的生长发育有何影响?	89
70. 如何加强雏鸡的运动?	90
71. 雏鸡为什么要饮水?	91
72. 如何做好雏鸡的开食和饮水?	91
73. 我国后备鸡的饲养标准是什么?	93
74. 雏鸡对能量饲料有什么要求?	95
75. 雏鸡对蛋白质饲料有什么要求?	98
76. 雏鸡对矿物质饲料有什么要求?	99
77. 雏鸡对维生素饲料有什么要求?	100
78. 为何在雏鸡饲料中加入一定量的砂粒?	100
79. 如何用青饲料喂小鸡?	101
80. 如何确定雏鸡的饲喂次数?	101
81. 如何确定雏鸡的喂料量?	102
82. 育雏阶段对料槽和饮水器有什么要求?	106
83. 实际工作中, 饲养员应如何观察鸡群?	107
84. 雏鸡为什么要断喙? 如何断喙?	107
85. 如何防止啄癖的发生? 发生后应采取什么 措施?	109
86. 作为种用公雏, 应如何断趾?	110
87. 何为冬养架式空中育雏新法?	110
88. 育雏垫料哪些不能用?	111
89. 雏鸡舍为何要垫砂?	112
90. 育雏期间, 应如何建立严格的卫生制度?	112
91. 如何做好雏鸡向育成期的过渡?	113
92. 育成鸡的生长发育特点有哪些?	115
93. 育成鸡对饲料有哪些要求?	115
94. 育成鸡的饲养方式有哪几种?	116

95. 育成阶段为什么采取限制饲喂？有哪些方法？	117
96. 限制饲喂应注意些什么？	118
97. 如何做好开产前的准备工作？	119
98. 肉用仔鸡生长发育的特点有哪些？	121
99. 肉用仔鸡的能量需要是多少？	122
100. 肉用仔鸡的蛋白质需要是多少？	122
101. 饲养肉用仔鸡，为什么要公母分开？	123
102. 肉用仔鸡矿物质、微量元素和维生素的需要 是多少？	124
103. 肉用仔鸡的饲养方式有哪几种？	124
104. 养好肉用仔鸡，需要哪些环境条件？	125
105. 用什么样的饲料喂肉用仔鸡好？	126
106. 肉用仔鸡的饲养方法是什么？	127
107. 塑料大棚饲养肉用仔鸡的优点是什么？	127
108. 如何预防肉用仔鸡的胸囊肿病？	128
109. 怎样防治雏鸡的维生素 A 缺乏症？	128
110. 怎样防治雏鸡的维生素 B 缺乏症？	129
111. 怎样防治雏鸡的维生素 D 缺乏症？	130
112. 怎样防治雏鸡的维生素 E 缺乏症？	131
113. 怎样防治雏鸡的食盐缺乏症？	131
114. 如何防治雏鸡的食盐中毒？	132
115. 怎样防治雏鸡的硒缺乏症？	133
116. 如何防治雏鸡的钙、磷缺乏症？	133
117. 如何防治雏鸡大嗉子病？	133
118. 什么叫传染病？传染病有哪几个发展阶段？	135
119. 什么是畜禽传染病的流行过程？	136
120. 如何打破传染病的链锁？何为免疫程序？	138
121. 农户养鸡在预防接种中应注意哪几个问题？	139
122. 农户养鸡在防病、治病上应注意什么问题？	143
123. 怎样防治鸡白痢？	145

124. 如何防治鸡球虫病?	150
125. 如何防治鸡大肠杆菌病?	152
126. 如何防治鸡痘?	156
127. 鸡群投药应注意哪些问题?	157

一、鸡的孵化

我国和埃及是发明人工孵化最早的国家。早在 2 000 年前，我国已开始用人工孵化，当时是利用牛马粪发酵所产生的热能进行孵化，以后逐渐改用火炕、缸桶等大规模孵化方法。近年来又普及了大型机器孵化，调温、翻蛋等都实现了机械化或自动化。

由于家禽的繁殖方法与家畜不同，其整个胚胎发育阶段全部离开母体。因此胚胎发育时期的营养来源和对外界环境的要求与哺乳动物相比有其自己的独到之处，为了能全面、科学、系统地掌握孵化技术，我们必须从蛋的形成开始，由浅入深，由表及里，逐步地了解由蛋孵出小鸡的全部过程。

1. 禽蛋是怎样形成的？

禽蛋是一个大型卵细胞，备有受精卵中胚胎发育所必需的营养成分。蛋的内容物（蛋白和蛋黄）是密封在一层富有石灰质的蛋壳内，它的形成，全部在母禽的生殖器官内，即在卵巢和输卵管内形成的。卵巢内产生卵黄——卵细胞，随着母禽生殖机能的成熟，卵子逐渐成熟，离开卵巢进入输卵管而达阴道，逐步形成蛋白、壳膜和蛋壳等。最后从泄殖腔排出体外，便是完整的蛋。

2. 禽蛋的构造是怎样的？

禽蛋是由蛋壳、蛋白、蛋黄、系带、壳膜、气室和胚珠(或胚盘)等 7 个主要部分组成(图 1)。蛋壳是在蛋的最外层,

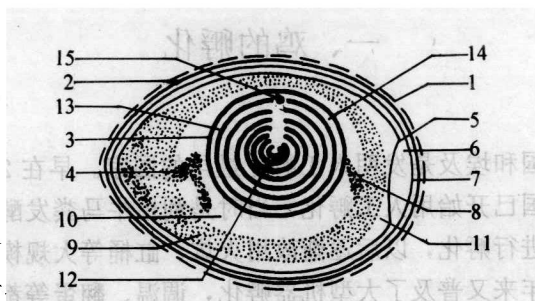


图 1 蛋的构造

1. 胶护膜 2. 蛋壳 3. 蛋黄膜 4. 系带层浓蛋白 5. 内壳膜 6. 气室
7. 外壳膜 8. 系带 9. 浓蛋白 10. 内稀蛋白 11. 外稀蛋白 12. 蛋黄心 13. 深色蛋黄 14. 浅色蛋黄 15. 胚珠或胚盘

呈硬固状态。壳外表面还有一层胶质粘液,称为壳外膜(或外蛋壳膜)。蛋白是居于蛋黄和蛋壳之间的部分,呈粘稠半透明状。蛋白最外层有 2 层薄膜包围着,称为蛋白膜和内蛋壳膜。蛋白的两端各有一条带状物连着蛋黄,称为系带。蛋的钝端,在蛋壳与蛋白之间,形成一个大小不等的空隙,称为气室。蛋黄在蛋的最里层,居于蛋的中央部位,其外面包着一层薄膜,称之为蛋黄膜。位于蛋黄表面,有一个圆盘状物,称为胚盘,如果未受精则叫胚珠。

3. 蛋壳的形成及其作用是什么?

蛋壳是由 2 层组成的,内层为较薄乳头状突起,约为 0.11 毫米厚,占蛋壳的 1/3,称乳头层。外层为较厚海绵状结构,具有相当的硬度和耐压力,称海绵层。蛋壳一般厚度为 0.2~0.4 毫米左右,小头比大头略厚。蛋壳起着保护蛋黄

和蛋白及固定蛋形的作用。蛋壳上无论是内壳还是外壳上都密布孔隙，叫气孔，约有 8 000 个，气孔的大小约为 4~40 微米，蛋的大头部位气孔最多。孵化时空气通过这些气孔进入蛋中，向发育的胚胎提供氧气，排出二氧化碳和水分，新产下的蛋在蛋壳表面附有一层无定形结构、透明、具有光泽、无色可溶性胶质粘液，即外蛋壳膜。它是由子宫分泌于蛋壳表面的，主要是由有机物和大量水分组成，在蛋产出时起润滑作用，产出后，受外界冷空气的影响，很快就干了，把蛋壳上大部分气孔闭锁住，以防空气、水分交换过快，同时也有助于防止细菌侵入蛋内。但是随着蛋的贮放或孵化，外蛋壳膜逐渐脱掉，气孔渐渐张开，空气可进入，水蒸气或胚胎呼吸产生的二氧化碳向外排出，因而外蛋壳膜真正起保护作用时间不长。

4. 蛋壳的颜色有几种？

蛋壳的颜色主要是白色或深浅不等的褐色，但在南美洲有一种鸡所产的蛋具有绿色或蓝色的蛋壳。蛋壳的颜色是在蛋壳形成时由子宫中产生的色素造成的，对某一只鸡来说，壳色的深浅是固定的，这是由鸡的遗传结构所决定的。

现有的鸡种中白色来航鸡、罗斯白鸡、海赛克斯白鸡、尼克白鸡等品种是白壳蛋鸡。星杂 579、迪卡布沃伦伴性系、罗斯褐鸡、海赛克斯褐鸡等品种是褐壳蛋鸡。

5. 蛋白是怎样形成的？

蛋白是由系带与系带层浓蛋白（或内浓蛋白）、内稀蛋白、浓蛋白（或外浓蛋白）和外稀蛋白 4 层组成。系带与系带层浓蛋白是内浓蛋白在卵黄周围旋转，两端扭曲的形成系带，包

围蛋黄部分的形成系带层浓蛋白。系带到子宫部才可看出。稀蛋白是由峡部和子宫部分泌渗入的水分与蛋白相混，由于蛋的形成是旋转前进，使蛋白也旋转成层，分出内外两层稀蛋白和中间夹着的一层浓蛋白。

6. 蛋黄是怎样形成的？

蛋黄是一种由无数富于脂肪的球形细胞所组成。在鸡的卵巢上，最初累积的卵黄为淡色，到性成熟期后，滤泡迅速发育，在成熟排卵前 9~10 天，卵黄迅速增大，因昼夜新陈代谢的节奏性而形成深色和淡色相间的蛋黄。蛋黄外面为蛋黄膜。蛋黄膜具有一定的弹性，蛋愈新鲜，蛋黄膜的弹性愈强。陈旧蛋的蛋黄膜，其弹性减弱，稍稍震动即可破裂，而使蛋黄与蛋白相互混合，这就是散黄蛋。所以由蛋黄膜的紧张度，可以推知禽蛋的新鲜程度。

7. 胚珠和胚盘有什么区别？

在蛋黄中心通向蛋黄外部有一细颈，在这狭颈的漏斗中有一色淡、细小的圆盘状物，叫做胚珠或胚盘。胚珠是没有分裂的次级卵母细胞，为椭圆形，长径约 2.5 毫米。受精后的次级卵母细胞经分裂后形成胚盘，为正圆形，其直径为 3~5 毫米。最初卵母细胞借淡色卵黄物质的积累而缓慢生长，当性成熟后滤泡迅速发育，卵黄迅速增大，胚珠向卵黄表面移行，在移行通道中以淡色卵黄填充，即形成倒瓶状的蛋黄心。

8. 壳膜与气室的作用是什么？

轻轻地将蛋壳去掉，可以在壳的内面，发现一层白色的薄膜，即壳膜。壳膜可以分为内外 2 层，两层之间为气室，紧

贴壳的为内壳膜，较厚，约为 0.05 毫米。包在蛋白外面，较薄，称为蛋白膜，约为 0.015 毫米。内壳膜组织结构空隙较大，微生物可以直接穿过。蛋白膜组织结构紧密，微生物不能直接通过蛋白膜上的细孔进入蛋内，微生物只有对蛋白膜进行生物化学作用，将蛋白膜破坏，才能进入蛋白。蛋白膜虽然不能直接使微生物通过，但是气体和水蒸气可靠渗透或弥散作用进行交换。

气室是由于禽蛋自禽体排出后，受到外界温度的影响，使蛋白冷却收缩和蛋内水分蒸发所形成的。一般在禽蛋排出体外后，早则 2 分钟，迟则 10 分钟，便形成气室。24 小时后，气室的直径可达 1.3~1.5 厘米。总之，新鲜禽蛋的气室面积小，放置时间愈久，蛋内的水分散失愈多，气室的面积也会逐渐增大，所以禽蛋的新鲜或陈旧，也可以由气室面积的大小而加以判别，一般说来，禽蛋内的气室增大，约占全部面积的 $\frac{1}{5}$ 或 $\frac{1}{3}$ 者，是久藏于气温较高及干燥空气中，使所含水分蒸发所致。

孵化时，蛋内一部分代谢产物由气孔排出，换进新鲜空气供胚胎发育的需要。

9. 家禽繁殖的特点是什么？

家禽繁殖的方法与家畜不同，它有以下 4 个特点：

一是孵化是家禽胚胎发育的特性。

二是胚胎发育绝大部分时间离开母体。营养来源主要靠较大的卵黄和蛋白以及其他物质。

三是家禽胚胎发育较快，鸡 3 个星期，其他家禽 3~5 个星期。

四是家禽受精卵离开母体后有一个短期的保存时间。