

雏鸡的孵化

CHU JI DEFUHUA



天津人民出版社

雏鸡的孵化

天津市食品公司养鸭场 编写

天津人民出版社

雏鸡的孵化

天津市食品公司养鸭场 编写

天津人民出版社出版

(天津市赤峰道124号)

天津人民出版社印刷厂印刷 天津市新华书店发行

*

开本 787×1092毫米 1/32 印张 2 5/8 字数 49,000

一九七四年九月第一版

一九七四年九月第一次印刷

刷数 1—23,000

统一书号 16072·1

定 价 0.20 元

前 言

在毛主席革命路线指引下，我国工农业生产呈现出一派大好形势。养禽生产也在蓬勃地向前发展。

“农、林、牧三者互相依赖，缺一不可，要把三者放在同等地位。”大力发展养禽生产，是“发展经济，保障供给”，不断改善城乡人民生活，促进农业生产发展的有效措施之一。

目前，全国各地家禽繁殖、饲养发展很快，为了适应形势发展的需要，交流经验，互相促进，我们编写了《雏鸡的孵化》这一小册子，以供有关专业人员，农村人民公社社员，基层干部和上山下乡知识青年参考应用。

孵化是家禽繁殖的一种特有方法。为了保证胚胎在孵化期间的正常发育，搞好孵化工作就必须了解和掌握孵化的原理和胚胎的生长发育过程，对其生理的、物理的变化过程和操作技术有一个比较深刻的了解。再根据不同的品种，不同的季节，给予鸡蛋以适当的客观条件即“看胚施温”。

本书是在总结我场多年来养禽实践的基础上，经过有经验的老工人和技术人员的共同努力，由田可久同志执笔编写而成。鉴于我们的水平所限，书中可能还存在不少缺点和错误，为此，希望广大读者提出宝贵意见，予以批评指正。

本书在编写过程中，得到天津市食品二厂的大力支持和帮助，特此表示感谢。

目 录

一、鸡蛋的形成·····	(1)
二、鸡蛋的构造·····	(5)
三、畸形蛋形成的原因·····	(9)
四、鸡蛋里的细菌和寄生虫·····	(11)
五、种蛋的检收、保存、选择和运输·····	(12)
六、鸡蛋在贮存中的变化·····	(15)
七、鸡胚胎的发育过程·····	(18)
八、鸡胚胎的发育生理·····	(32)
九、影响孵化期的原因和孵化条件·····	(40)
十、天然孵化·····	(44)
十一、人工孵化·····	(47)
十二、孵化的生物学检查·····	(60)
十三、我国人工孵化方法·····	(69)
十四、嘌蛋·····	(76)
十五、雏鸡的管理技术·····	(77)

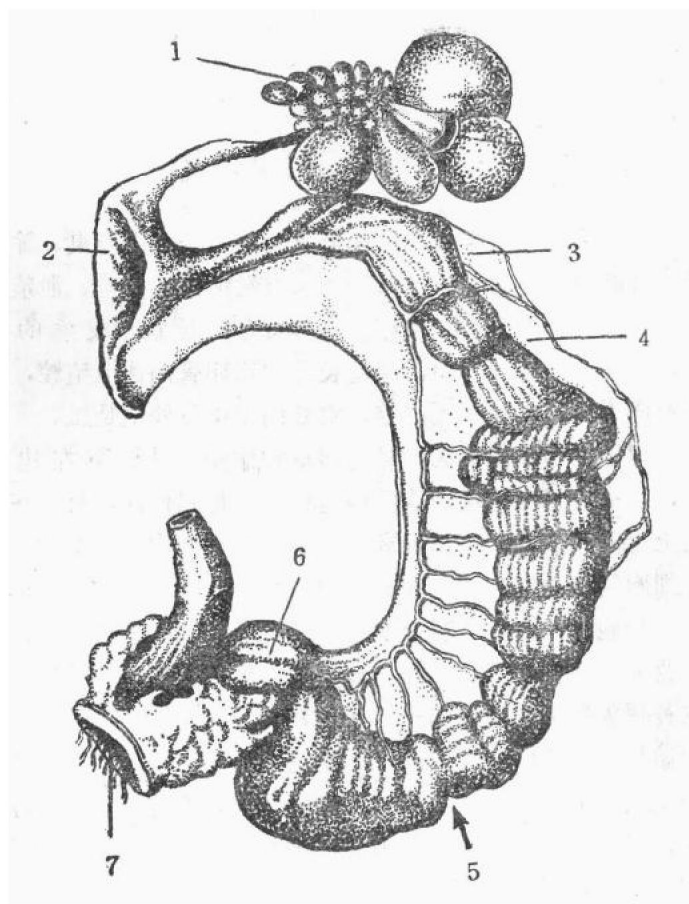
一、鸡蛋的形成

鸡蛋是在母鸡生殖器官内形成的。该器官由卵巢、输卵管、输卵管漏斗部、子宫（输卵管末端扩大部分）、泄殖腔等部分构成。卵巢是产生卵子（蛋黄）的器官。成熟的卵子，移入输卵管漏斗中，经过长道的输卵管而达泄殖腔，逐步形成蛋白、壳膜、蛋壳等，由肛门排出体外便是蛋。

卵子在卵巢内形成。母鸡卵巢和输卵管只剩下左边一个，右边的卵巢与输卵管已经退化。当母鸡性成熟时，在卵巢上生成许多大小发育不同阶段的卵细胞（即蛋黄）。卵细胞的成熟期约7—10天，在每个卵黄外都包有一个卵黄囊（卵胞囊），卵黄囊上充满血管，供给胚胎发育时所需要的营养。当卵成熟时，卵黄囊破裂，卵黄即掉入输卵管中，这种现象称为排卵。卵子（蛋黄）表面有一淡白色的小点，叫做胚胎，又叫胚珠或胚盘，呈正圆形。它随着卵子的成熟而成长形成。卵子成熟后进入输卵管后，原贮存卵子的小囊，即干缩失去其功能。因此，解剖鸡体，计算卵巢内的干缩小囊数，便可推知母鸡一生中产蛋的总数。

输卵管是一个很长的管子，按其形状及功能可分为喇叭管、蛋白分泌部、峡部、子宫、泄殖腔五个部分（见图1）。

1. 喇叭管 在输卵管的最上部呈漏斗状。排卵后，蛋黄



1.卵巢 2.喇叭管漏斗部 3.蛋白分泌部 4.肠系膜 5.峡部 6.子宫
7.泄殖腔

图1 母鸡的卵巢和输卵管

即落入喇叭管。在此处受精以后经蠕动作用，蛋黄沿输卵管下行，进入蛋白分泌部。

2. 蛋白分泌部 喇叭管的下部称为蛋白分泌部。此处主要分泌浓蛋白。蛋黄经此处即被浓蛋白包围。此部分泌的蛋白量约占整个蛋白重量的40—50%，蛋黄两端的系带亦在此部形成。

3. 峡部 在蛋白分泌部的下边，有一段比较细的部分称为峡部。此部的主要功能是形成内外两层蛋壳膜，其次是分泌一小部分蛋白。峡部的粗细可决定蛋的形状。

4. 子宫 经过峡部，再往下行至一比较膨大的部分，称为子宫。蛋黄到达子宫后，子宫壁上分泌出的稀蛋白，经蛋壳膜渗入卵内。子宫里还可分泌出许多微小的石灰颗粒，形成硬的蛋壳。蛋壳的色素也在此处形成。

5. 泄殖腔 是输卵管的最后一段，它的功能在于分泌油质的粘液，包围于蛋壳外层，便于排卵。当蛋由肛门排出遇到空气后，蛋壳上的粘液便立即凝固，使蛋壳清洁，并具有明显的光泽。

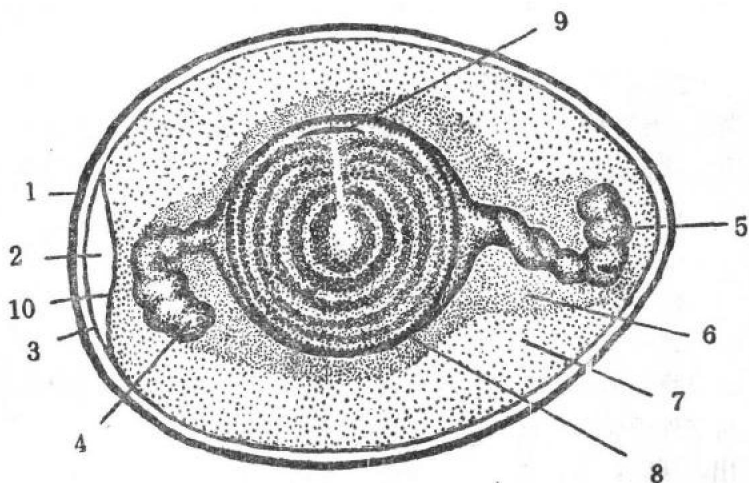
在正常情况下，蛋壳应是坚硬的；若遇子宫中分泌腺所分泌的物质不充分，或缺乏构成蛋壳的石灰质，则形成软壳蛋。当蛋在子宫内形成蛋壳时，如果鸡遇到意外的惊吓，便会产生畸形蛋。

蛋在输卵管内停留时间一般为24小时以上、所以鸡在连续产卵时，每天总要往后顺延，通常在下午二时后产卵的，第二天便要休产一天。

影响卵的大小因素很多，如：品种、年龄、饲料、外界温度、卵黄大小、输卵管的粗细、峡部粗细、个体大小等。鸡在正常情况下，产卵时，都是大头先行产出，少数则为小头先行产出，原因多为排卵时受到刺激所致。

二、鸡蛋的构造

鸡蛋由蛋壳、蛋壳膜、气室、蛋白、蛋黄、系带、胚胎七个部分构成（见图2）。



1.卵壳 2.气室 3.外壳膜 4.5.系带 6.浓蛋白 7.稀蛋白 8.卵黄膜
9.胚胎 10.内壳膜

图2 鸡蛋的构造

1. 蛋壳 蛋壳是鸡蛋最外层 坚硬的东西。蛋壳的主要成分是碳酸钙,起着保护蛋黄及蛋白的作用。蛋壳分内外两层组成,厚度约为0.2—0.4毫米;小头壳较厚,大头壳较薄。

蛋壳有一特性，即透视性，把鸡蛋置于灯光下，便可看到鸡蛋的内部。蛋壳表面还附有一层胶质粘液，叫做外蛋壳膜，它能保护鸡蛋，不受细菌霉菌等微生物的侵袭，并能防止鸡蛋内水分的过分蒸发；但经过洗涤或长期保存的蛋也可造成这层粘液的脱落，这样外界的微生物就很容易由气孔浸入，使蛋变质，同时蛋内的水分也容易由气孔溢出使蛋的重量减轻。综上所述，可明显看出外蛋壳膜只能在很短的时间内起着一定程度的保护作用。

2. 蛋壳膜 将蛋壳打破除去内容物，剩下的一层薄膜叫壳膜。蛋壳膜分内外两层。靠外层紧挨着蛋壳的称为内蛋壳膜。靠内层包于蛋白外面的称蛋白膜，它附着在内蛋壳膜里面，蛋壳膜能防止微生物透入蛋内。

3. 气室 气室在刚生下的蛋内几乎没有或很小。但是，当遇到空气后，由于温度下降的原故，蛋白及蛋黄浓缩，在蛋白膜及内蛋壳膜之间就形成了气室。气室的部位在大头。可使外面新鲜空气进入蛋内，蛋内水分及废气也能由气室排出。所以，鸡蛋久貯后，蛋的重量就减轻。此外，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。气室随着蛋的保存时间而增大。故根据气室的大小可以判断蛋新鲜与陈旧。气室越大，蛋越不新鲜，同时，孵化出雏率也低。

4. 蛋白：蛋白紧附在蛋黄上，是一种白色透明而富有养料的粘性半流动体物质。蛋白又分稀蛋白和浓蛋白。靠近

蛋黄周围的为浓蛋白，接近蛋壳膜的较稀薄的称为稀蛋白。蛋白的组成为水分85.5%，蛋白质12.8%，脂肪0.25%，碳水化合物0.77%。蛋白含有极丰富的维持动物生命所必须的各种氨基酸；组成蛋白的主要有机物有钾、镁、钙、氯、硫酸盐、磷酸盐等；蛋白中还有一些微量元素，如氟、硼、硅酸、砒、溴、碘、氧化锰、铅等。蛋白中维生素含量不大，有维生素乙₂、烟酸、维生素丙和泛酸等。蛋白中含有下列几种酶：蛋白酶、二胜酶、淀粉酶、溶菌酶、氧化酶等。鸡蛋是一种生活细胞，鸡蛋里的酶，它对于幼雏的形成有直接关系。如孵化蛋里的酶失去其活性时胚胎即停止发育。此外，蛋白中还具有一种能够起到杀菌作用的溶菌酶，它能产生天然的免疫性，以抵抗细菌的繁殖。溶菌酶的这种效能是预防鸡蛋腐败的重要因素之一。在蛋白与蛋黄混合时，溶菌酶即失去它的活性，蛋便有变质倾向，细菌便开始在蛋内繁殖生长。

5. 蛋黄 蛋黄为不透明油质状态的乳状物。全部蛋黄被包裹在一层极薄而透明的蛋黄膜内，这层薄膜为粘蛋白及胡萝卜素所构成、它富有弹性，因此，使蛋黄成为球形，避免蛋黄与蛋白相混合。

鲜蛋的蛋黄位于蛋的中央。蛋黄中含有许多维生素，其中脂肪占31.9%，蛋白质占16.3%。蛋黄蛋白质又含有大量的为动物生长发育及生理上必需的各种氨基酸。赖氨酸、缬氨酸、丙氨酸、天门冬氨酸、精氨酸、蛋氨酸、组氨酸等。蛋黄中的脂肪含有10.8%的磷脂，其中主要是卵磷脂和脑磷脂，也含有微量的神经磷脂。这些成分，对于脑和神

经组织的发育有重大意义。蛋黄中含有的灰分以磷酸为最多，其次为氧化钙、氧化钾等。蛋黄中也含有一些微量元素，如：氟、硼、硅酸、砷、碘、溴、亚铅、铜、铅。蛋黄中还含有维生素甲、维生素乙₁、乙₂、乙₆、维生素丙、维生素丁、维生素戊及泛酸等。蛋黄中所含的碳水化合物以葡萄糖为主，也有少量的乳糖。蛋黄中所含的这些营养物质，可供鸡蛋孵化时胚胎发育生长之用。

6. 系带 蛋黄两端各有一条带状物联系着，叫做系带。它的作用是固定蛋黄的位置，使其居于中央，不触到蛋壳；它是蛋白变成的物质。系带具有弹性，它能随存放时间的加长而慢慢变细，并与蛋黄脱离。品质最坏的蛋，系带可完全与蛋黄脱离，并逐渐消失。

7. 胚胎 蛋黄表面有一色淡而细小的小白点即胚胎（也称胎盘）。它的比重较蛋黄小，因此，它经常是向着蛋黄的上部，也间或有一个蛋黄上面有两个胚胎的。未受精蛋的胚胎部白色区域多而不均匀，

三、畸形蛋形成的原因

鸡常常会生出各种各样的畸形蛋，现将最常见的几种畸形蛋及其形成的原因说明如下：

1. 双黄蛋和三黄蛋 形成原因是两个卵黄同时成熟，或成熟的时间距离过近，在输卵管内相遇，被蛋白包在一起。这种现象，在当年的新母鸡中容易发生。因为当年新母鸡生活力旺盛，二年以上的老母鸡则很少发生此种情况。

2. 软壳蛋 软壳蛋是由于饲养不良，钙质和维生素D缺乏引起的，在炎夏季节或盛产季节容易发生；其次，是病理现象，如鸡注射新城疫苗后，因为反应关系而产软壳蛋，病后恢复期也会产软壳蛋；再其次是母鸡受惊吓，输卵管壁的肌肉收缩，亦可产软壳蛋；另外，母鸡体内脂肪过多或输卵管发生炎症也可产软壳蛋；母鸡体质虚弱，输卵管、子宫石灰质分泌机能有了障碍，同样可以产软壳蛋。

3. 蛋中蛋 造成原因是一个蛋已经形成在即将产生时受惊吓或由于生理的反常现象，输卵管发生反蠕动，又将蛋推至输卵管上部，当生理恢复正常后，蛋又向下蠕动，在蛋壳外又包上一层蛋白，到子宫后又分泌卵壳，因此形成了蛋中蛋。这种蛋个特别大。由于这种生理反常状态，有时可将完

整的蛋反蠕动至腹腔，使母鸡发生腹膜炎。

4. 变形蛋 主要决定于子宫四周的扩张力，这种扩张力能推动蛋向前移动，使蛋的一端突出。如果输卵管收缩反常或子宫的扩张力变异，蛋壳就会有不同形状或各种花纹出现。正常的蛋呈椭圆形。

5. 血块蛋 鸡蛋的蛋白里有血块存在，这种蛋叫血块蛋。血块的大小，自芝麻大乃至碗豆大不等。色彩自赤色至褐色亦不相同。因为天气忽冷忽热，输卵管发炎出血，或初产鸡的输卵管破裂出血，血液凝成血块混入蛋白内，当蛋白形成时成为血块蛋。

6. 补壳蛋 蛋壳表面的一部分，填补一层石灰质的蛋叫补壳蛋。产生原因多由于蛋在生殖器官内形成蛋壳后未能及时排出，其所分泌的蛋壳原料又重复于蛋壳的一部分所致。

四、鸡蛋里的细菌和寄生虫

1. 鸡蛋里的细菌 健康母鸡所产的蛋是没有细菌的。鸡蛋内若有细菌存在，一般说来有两个原因：一是鸡的生殖器官不健康，如母鸡患鸡白痢时，鸡白痢沙门氏菌便能在卵巢内存在，这种鸡所产的蛋便能染上鸡白痢沙门氏菌。这种细菌传染给雏鸡，就会使雏鸡死亡。其次是传染病菌或其它肠道里的细菌污染在蛋壳上，这些污染有沙门氏菌的蛋在孵化时细菌就会很快地浸入到蛋液里面来，给孵化带来不良影响。因此，孵化蛋在入孵前，必须进行严格消毒，使病菌减少到最少限度，从而提高雏鸡的成活率。

鸡蛋里常发现的各种细菌有大肠杆菌、付大肠杆菌、枯草杆菌、变形杆菌、类白喉杆菌、双球菌。这些沙门氏菌对鸡群和人的身体健康都有一定影响，为此，入孵蛋必须进行严格消毒。如发现出壳雏鸡染有此病菌，要马上取出用呋喃西林、青霉素、合霉素等药物进行治疗。

2. 寄生虫蛋 鸡蛋里常见的寄生虫有线虫、鸡绦虫、鸡吸虫、鸡肝蛭等。其原因是有些寄生虫，由脏器内移行到腹腔，再由输卵管的漏斗部落入输卵管，或者是这些寄生虫原来就寄生在输卵管内，当蛋形成时，被包入蛋壳内。再则，寄生在肠管内的寄生虫移行到肛门附近，由殖腔逆行至输卵管，当蛋形成时，被包在蛋壳内。

五、种蛋的检收、保存、选择和运输

1. 检收 为了使新鲜的种蛋能及时入孵，蛋库管理人员、至少应每两天深入种鸡队巡视一次，深入了解种鸡饲养管理方面的情况。发现问题及时予以解决，以保证孵化蛋的质量。并催促饲养单位及时送蛋。

弄脏蛋壳是鸡蛋腐败的一个重要原因。为此，要求饲养单位特别注意，不要将蛋弄脏，要做到：

(1) 蛋箱的周围经常保持干净（可撒一层砂土，以免被鸡踩脏）。

(2) 每日至少拣蛋三次。取蛋时，要检查垫草是否清洁。如果发现垫草已弄脏，应及时更换；产蛋箱不洁时，应及时洗刷干净。

(3) 拣蛋时应轻拿轻放，防止震动，以免破坏蛋的结构，防止薄膜和系带折裂，并放在清洁的容器内。

(4) 装蛋时筐底要铺上垫草，以免受到撞击。蛋库人员应接受新鲜而且品质良好蛋壳清洁无损的蛋，日期过长不新鲜或有异味的蛋，不宜入库。

2. 保存 种蛋即使品质优良，如果保管不当，亦可使孵化效果完全归于失败。因此，孵化场必须设有专门房间保存种蛋。存蛋房间要求宽敞，冬暖夏凉，有良好的通风设备。四周墙壁有良好的绝缘性能，大门装有风斗，窗户要朝北