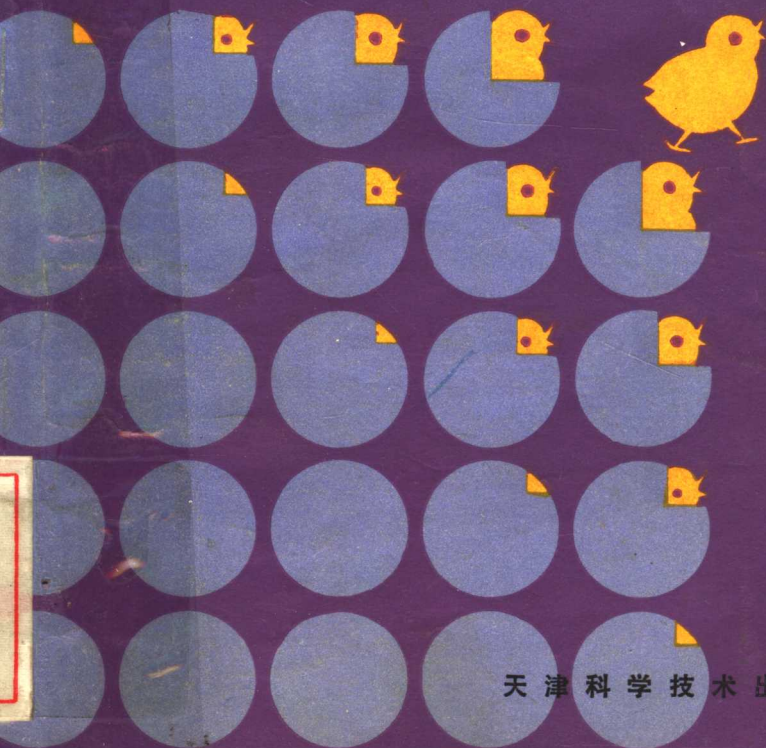


雏鸡孵化新技术

CHUJI FUHUA
XINJISHU



天津科学技术出版社

雏鸡孵化新技术

高廷柱 编著

天津科学技术出版社

责任编辑：王绍荣

雏鸡孵化新技术

高廷柱 编著

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

开本 787×1092毫米 1/32 印张 3.125 字数 60,800

一九八五年七月第一版

一九八五年十月第一次印刷

印数：1—80,000

书号：16212·40 定价：0.50元

编 者 的 话

我国广大劳动人民素有家庭养鸡的好习惯。近年来，随着科学养鸡不断发展，愈来愈多的同志，特别是农村专业养鸡户迫切需要解决雏鸡来源。我国虽具有各种人工孵化方法的历史传统，但由于受各种条件的制约，有些已不能适应当前蓬勃发展的养鸡业的需要。近年来，编者有幸接触和参与鸡的饲养和孵化方面的学习与实践，深感有必要把这方面的知识、经验加以总结、推广。因此，编写了本书。

本书编写过程中，得到了我工作的单位——安徽省滁县地区科学技术情报研究所领导和同志们热情支持和协助，并承蒙地区农牧渔业局畜牧兽医师万有仁同志、本所助理工程师徐益祖同志审阅，助理工程师蓝和平同志为全书绘制了图例，在此深表谢意。

由于编者学疏才浅，书中错谬在所难免，恳请广大读者批评指教。

编者

一九八四年七月

目 录

鸡蛋的形成与胚胎的发育

一、鸡蛋的形成	(1)
二、鸡蛋的构造	(2)
三、鸡胚的受精	(3)
四、胚胎的发育	(3)
五、不同胚龄的胚胎发育特征	(4)

种 蛋 的 处 理

一、种蛋的选择	(9)
二、种蛋的保存	(11)
三、种蛋的运输	(12)
四、种蛋的消毒	(13)

孵 化

一、孵化条件	(16)
二、翻蛋和照蛋、晾蛋	(20)
三、孵化方法	(25)
四、提高种蛋孵化率的措施	(64)

幼雏雌雄的早期鉴别

一、形态鉴别法	(72)
二、肛门鉴别法	(73)
三、伴性遗传鉴别法	(74)

幼雏的饲养管理

一、幼雏的生理特点·····	(76)
二、幼雏的保温·····	(76)
三、幼雏的喂水·····	(78)
四、幼雏的喂食·····	(79)
五、用公鸡带雏鸡·····	(80)
六、幼雏常见疾病及其防治·····	(81)

附 表

附表一 孵化生产记录表

附表二 鸡的正常体温、心跳、呼吸表

附表三 温度换算表

附表四 常用防腐消毒药

鸡蛋的形成与胚胎的发育

一、鸡蛋的形成

鸡蛋的胚胎学名叫卵。卵是在母鸡的生殖器官内形成的。

母鸡的生殖器官是由卵巢和输卵管两大部分组成。输卵管又可分为喇叭管、蛋白分泌部、峡部、子宫、阴道和泄殖腔等几个主要部分（见图1）。

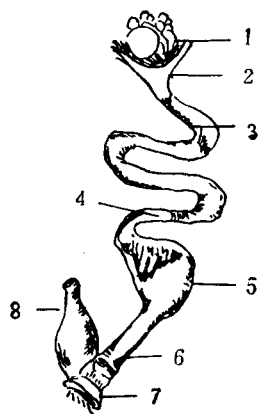


图1 母鸡生殖器官

- 1.卵巢 2.喇叭管 3.蛋白分泌部 4.峡部
5.子宫 6.阴道 7.泄殖腔 8.肠（不属生殖器官）

母鸡在胚胎发育初期，左右两侧都有生殖器官。但是右

侧的生殖器官在孵化后不久就逐渐萎缩退化，只有左侧的能发育成熟。当母鸡性成熟时（一般良种蛋鸡为160—170天），卵巢上生成许多发育阶段不同、大小不等的卵细胞（即卵黄），形状象一串葡萄。卵细胞的生长速度较快，大约7—9天就能成熟。成熟的卵细胞从卵巢排出，落入输卵管，以后沿输卵管自上而下逐渐下降，先后接受由管壁分泌出的浓蛋白、系带、壳膜、硬蛋壳（卵细胞在这部分大约停留24—25小时），最后由阴道分泌出油质润滑蛋壳，通过泄殖腔，产出体外，这就是通常所见到的鸡蛋。

二、鸡蛋的构造

鸡蛋由壳上膜、蛋壳、壳内膜、气室、蛋白、卵黄、系带、胚珠（也叫胚盘）等部分构成（见图2）。每一部分在形成雏鸡过程中都起着各自的作用。蛋壳的主要成分是碳酸钙，它除了有保护胚胎不受细菌侵袭外，还是胚胎发育中钙的来源之一；气室中盛有氧气，以供给胚胎发育前期对氧气

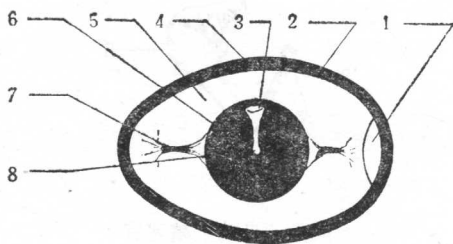


图2 鸡蛋的构造

- 1.气室 2.壳上膜 3.胚珠（胚盘） 4.蛋壳
5.蛋白 6.卵黄 7.系带 8.中心白卵黄体

的需要；蛋黄和蛋白中含有较丰富的氨基酸、微量元素、脂肪、维生素和糖分等，这些都是维持鸡的生命，供给胚胎生长发育不可缺少的营养物质。蛋白中还含有多种酶，如蛋白酶、溶菌酶、氧化酶等，这些酶与雏鸡的形成有着直接关系，如果这些酶失去活性，胚胎即停止发育。

三、鸡胚的受精

只有受精后的鸡蛋（即受精蛋）才能孵化出小鸡。

受精是在母鸡体内进行的。当公鸡与母鸡交配之后，公鸡排出的精子，沿着母鸡的生殖器官逐级上行，当到达喇叭管部时，与那里成熟的卵细胞相遇，使卵细胞受精成为受精卵，受精卵再依次进入输卵管，最后产出受精蛋。最早的受精蛋要在公、母鸡交配后20小时才能产出，最迟可延续到四周，也就是说，经公鸡交配后，在四周之内，母鸡都可产出受精蛋。一般在受精后第三天产出的蛋受精率最高。因此，要选用放入公鸡三天后的母鸡群所产出的蛋做孵蛋。

四、胚胎的发育

卵细胞在喇叭管处受精后不久即开始卵裂发育。卵裂是细胞发育的基础，第一次卵裂发生在峡部，约经20分钟后进行第二次卵裂，形成四细胞期，受精卵进入子宫时已达256细胞期，以后仍不断卵裂，形成一个多细胞的胚盘，并在胚盘上发育形成外胚层和内胚层，直到产出后才停止发育。

受精蛋在保存期间，胚胎暂时停止发育，但在温度、湿度、空气等外界条件适宜的条件下，仍能继续生长发育，逐渐形成胚胎的各种组织和器官。

受精蛋在孵化过程中，胚胎继续生长发育，形成中胚层，在母鸡体内生成的外胚层形成雏鸡的皮肤、羽毛、神经系统、眼、耳、口腔和泄殖腔上皮等；内胚层形成消化道、呼吸器官和内分泌腺体；孵化过程中形成的中胚层形成肌肉、生殖器官、排泄器官以及骨骼、循环系统和结缔组织。

五、不同胚龄的胚胎发育特征

胚胎在孵化过程中的日龄，叫胚龄。不同胚龄的发育情况大致是：

第一天，头突发达，在胚盘边缘出现许多红点，即所谓血岛（见图3-1）。

第二天，血岛逐渐发展并合并，形成血管，羊膜覆盖头部，照蛋时可以见到血管，其形状很象樱桃（见图3-2）。

第三天，头部逐渐增大，眼色素开始沉积，出现四肢原基。照蛋时可以看到象一只静止的蚊虫似的胚胎（见图3-3）。

第四天，头部显著增大。照蛋时，胚胎血管的形状象小蜘蛛（见图3-4）。

第五天，胚胎中的脾、肝等明显发育，口腔和四肢已形成。照蛋时可以明显地看到眼点，俗称“起珠”（见图3-5）。

第六天，肋骨、脊椎和软骨胚芽开始出现，胚胎开始在蛋壳内活动，头部抬起，颈伸长，胚体伸直（见图3-6）。

第七天，背部出现羽原基，翼、喙明显可辨（见图3-7）。

第八天，上、下喙明显分开，四肢完全形成（见图3-8）。

第九天，喙伸长弯曲，胚胎内的心、胃、食道、肠和肾发育良好。全身出现羽乳头（见图3-9）。

第十天，喙开始角质化，尿囊、血管在蛋的小头开始合拢（见图3-10）。

第十一天，背部出现绒毛，冠出现锯齿状。照蛋时可以清楚地看到尿囊，血管在蛋的小头已经完全合拢，俗称“合拢”（见图3-11）。

第十二天，眼被、眼睑遮闭，卵白大部分被吸收（见图3-12）。

第十三天，头和大部分胚胎出现绒毛，胫出现鳞片。开始直接从口腔吞食蛋白（见图3-13）。

第十四天，胚胎全身覆有羽毛（见图3-14）。

第十五天，眼睑闭合，冠和肉垂明显，卵白几乎全部被吸收（见图3-15）。

第十六天，肺血管形成，但尚未开始用肺呼吸，喙的尖端出现白血结节（见图3-16）。

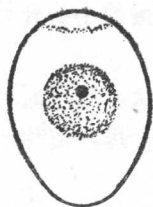
第十七天，蛋白全部被吸收。照蛋时，可见到蛋的小头全部变黑，俗称“封门”（见图3-17）。

第十八天，胚胎转身，改变位置，头部转向气室。照蛋时可见到气室明显倾斜（见图3-18）。

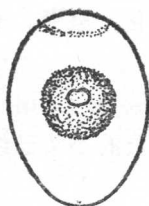
第十九天，卵黄囊收缩，连同卵黄一起被吸入腹腔。胚胎开始睁眼（见图3-19）。

第二十天，胚胎啄破蛋壳，开始用肺呼吸。眼睛睁开（见图3-20）。

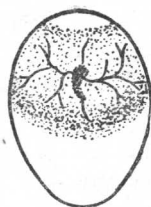
第二十一天，雏鸡出壳（见图3-21）。



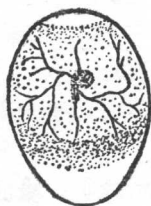
3 — 1



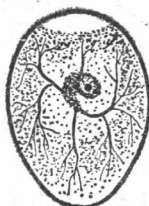
3 — 2



3 — 3



3 — 4



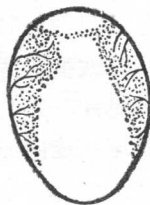
3 — 5



3 — 6



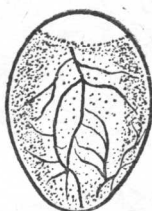
3 — 7



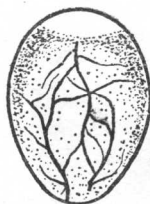
3 — 8



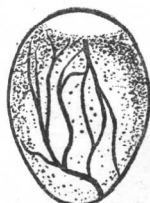
2 — 9



3 — 10



3 — 11



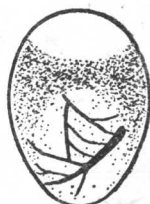
3 — 12



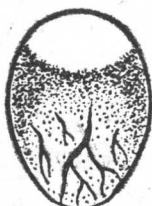
3 — 13



3 — 14



3 — 15



3 — 16



3 — 17



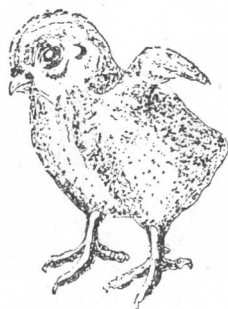
3 — 18



3 — 19



3 — 20



3 — 21

图 3 (1—21) 不同胚龄的胚胎发育特征

种 蛋 的 处 理

符合孵化生产要求的受精蛋，称种蛋。孵化生产前，必须对入孵种蛋进行认真、细致的挑选和消毒。只有这样，才能使孵化生产始终保持较高的孵化率*和健雏率*。

一、种蛋的选择

种蛋质量的好坏，不仅直接关系到孵化率的高低，而且与雏鸡能否健康地发育、生长，也有很大关系。因此，孵化前必须认真地挑选出合格的种蛋入孵。种蛋的选择原则以及方法，可从以下几方面进行。

首先，种蛋应来自健康而又高产的良种鸡群。患有鸡白痢、鸡枝原体等病的母鸡所产的蛋，往往带有这些病的病菌，用这些种蛋孵化，易将病菌传给下一代。因此，不要选用这些鸡蛋做入孵种蛋。

从生物遗传学的角度来说，其杂交第一代（俗称父、母代）的生产性能最高。如杂交一代肉（用）鸡，早期生长快，产肉多；杂交一代蛋（用）鸡，其产蛋多，且产量持续期长。而商品鸡所产的蛋，已不具备有杂交一代的生长优

$$\text{孵化率}^* = \frac{\text{出壳雏鸡数}}{\text{入孵受精蛋数}} \times 100\%,$$

$$\text{健雏率}^* = \frac{\text{健康雏鸡数}}{\text{出壳雏鸡数}} \times 100\%,$$

势。因此，在种蛋的来源上，应尽可能地选用杂交一代品种蛋做种蛋。

专业养鸡户自留种蛋，应选择开产三个月以后到两年之内的母蛋所产的蛋做种蛋。因为这一阶段母鸡所产的蛋，其受精率*和孵化率都较高。一般三年以上的母鸡，除特别优秀者外，其产的蛋，不再做为种蛋。

检查种蛋，可采用下列方法：

（一）直观检查

1. 蛋形：过长或过短而圆，有腰凸或两头尖的蛋都不宜做种蛋。种蛋的蛋形指数为1.3—1.5（即蛋长与蛋径的比值）。

2. 蛋的大小：种蛋的大小要适中，并不是越大越好。一般当年母鸡产的蛋以50—55克为好，隔年母鸡蛋以55—60克为宜。过大的种蛋不仅不易孵化，而且孵化率也低；过小的种蛋，孵出的雏鸡瘦小，以后也很难长得健壮。

3. 蛋纹、蛋色：种蛋蛋壳应光滑，无斑点或凹凸不平（即沙壳蛋），壳纹无折皱，壳色符合本品种标准。例如，来航鸡蛋壳壳色为白色，罗斯鸡蛋壳壳色为褐色。

4. 壳厚：种蛋的蛋壳厚度要适中，一般为0.33—0.35毫米。蛋壳过薄（小于0.27毫米），蛋内水分蒸发过快，微生物易侵入，易破损；蛋壳过厚（大于0.45毫米），水分不易蒸发，气体交换困难，孵化时雏鸡往往因不易啄破蛋壳而被闷死在蛋壳里。

选择优良种蛋，除直接从外观检查外，还可以采取如下

$$\text{受精率}^* = \frac{\text{有精蛋数}}{\text{入孵种蛋数}} \times 100\%$$

方法挑选。

(二) 靠蛋检查

用两手各拿2—3个鸡蛋，轻轻转动，使种蛋在转动时互相碰撞发出声音，如果发声暗哑，则是破损蛋，应当剔除不用。

(三) 照蛋检查

用电灯或照蛋器检查时，如果蛋壳损裂，可见裂纹。还可根据气室的大小，判断鸡蛋的新鲜程度，气室较小的蛋为新鲜蛋，气室越大，蛋越陈旧。蛋黄为暗黄色或暗红色是新鲜蛋。照蛋时应选择新鲜蛋做种蛋，剔除损裂蛋、陈蛋以及蛋黄上浮、散黄、贴黄蛋。

(四) 打开蛋检查

为了检查一批蛋的质量，必要时可抽取已损裂的鸡蛋打开检查。蛋白浓稠，坚实较高，蛋黄相对突出，颜色为橙红或深红者为优质新鲜蛋，反之为陈蛋。

二、种蛋的保存

鸡蛋属冷血型胚胎，虽能多次经受一定范围内的温度变化，仍能生长发育，但变温次数过多，胚胎生命力会减弱，直接影响孵化率。因此，保存种蛋时，应满足一定的外界条件。

鸡胚胎发育的临界温度为 23.9°C ，外界温度高于临界温度，则会自行发育，蛋白的冰点为 0.5°C ，外界温度低于 0.5°C ，胚胎会冻死。在 18.3°C 时，胚胎发育停止。保存种蛋的目的是既能使胚胎发育处于暂时停止状况，又能使胚胎保持旺盛的活力。因此，保存种蛋的适宜温度一般为 18°C —