

家禽溫水缸孵化法

山西农学院畜牧兽医系家禽孵化小組編



农业出版社

家禽温水缸孵化法

山西农学院畜牧兽医系家禽孵化小组编

农业出版社出版

北京朝内大街130号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144·1682

1974年3月北京制型

开本 787×1092 毫米

1974年6月初版

三十二分之一

1974年6月北京第一次印刷

字数 25 千字

印数 1—42,000 册

印张 一又四分之一 插页四

定价 二角

毛主席语录

农业学大寨

备战、备荒、为人民

以粮为纲，全面发展

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

前 言

家禽人工孵化，是发展养禽事业中的一项重要工作。在这一方面，我国农村的广大贫下中农有着丰富的经验。为贯彻落实毛主席“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略方针，一九六八年以来，我们经过反复试验，又摸索出试用水缸、铁盆等简单工具进行孵化的一种简易方法。这种方法的原理是采用普通传热盆器，利用水温，使座在缸口盆内的种蛋受温孵化。通称为温水缸孵化法。

温水缸孵化法的优点是：取材方便，成本低廉，简便易行。规模可大可小，适用范围较广。缺点是翻蛋较费工，有破蛋现象，目前正在进一步改进中。

为适应广大农村发展养禽业的需要，我们将几年来工农兵群众在生产实践中初步应用温水缸孵化的经验，加以总结，编写成册，供进一步推广应用。但由于我们水平所限，错误之处请广大读者批评指正。

编 者

一九七三年十月三十日

目 录

一、入孵前的准备.....	1
(一) 孵室的选择	1
(二) 缸盆的要求	1
(三) 孵缸的设置	1
(四) 摊床的设置	3
(五) 缸盆的预温	3
(六) 种蛋的选择	4
(七) 种蛋的保存、运输和消毒	6
二、入孵后的管理.....	8
(一) 入孵与调温	8
(二) 出雏的管理	11
三、孵化原理措施.....	14
(一) 天然孵化原理	14
(二) 人工孵化措施	14
附：劣蛋和违反孵化规则的主要鉴别特征简表及鸡、 鸭、鹅蛋胚胎发育图	

一、入孵前的准备

孵前准备，一般应在二月底以前备齐，最好于三月初入孵，但应根据各地气候等条件，适当提前或推后，以利雏禽的培育。如冬季入孵，气温很低，育雏较困难；若夏季孵化，则气温很高，种蛋容易腐败；秋季孵化，育雏较迟。故以早春或春夏之交入孵为宜。

（一）孵室的选择

选用保温较好，不漏雨水的房舍，最好有顶棚和内外间，冬季门窗要糊严，并加棉帘保温。如室温能保持在 15°C 以上时，可不必生火，这样便于保持室内清洁。

（二）缸盆的要求

缸盆要合套，口径要选择一致，座盆于缸口时以不漏缝隙为宜，各种盆（如搪瓷盆、铝盆、白铁盆、生铁盆或锅）均可；缸要保温不漏水，盆要传热不冒气，便于温、湿度的控制。盆内应垫半寸左右的废旧棉花或薄棉垫，以作传热的缓冲物和保持种蛋温度之用（图1）。

（三）孵缸的设置

先在内间准备放缸的地面上，铺垫厚层木板或麦秸、稻草、锯屑等保温用填充物，然后把孵化用缸排成数行，各行之间距离约一尺半至两尺左右，在靠近窗户或墙壁处，须留

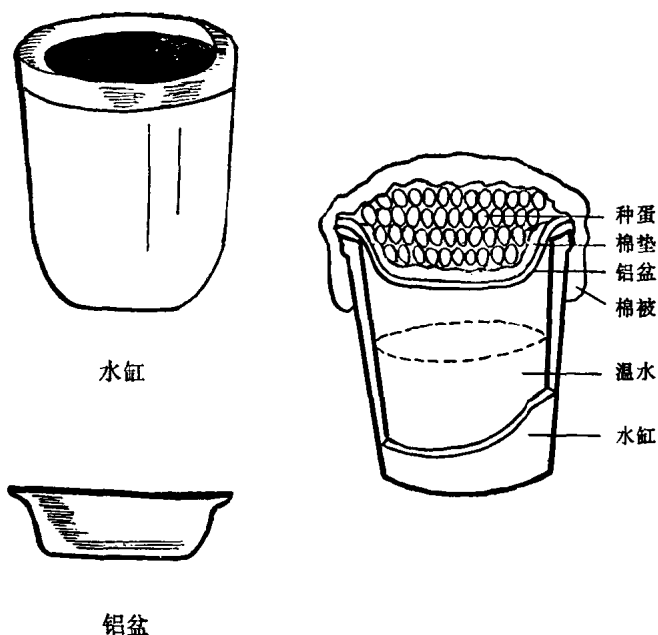


图1 温水缸孵化示意图

有较大的空档，用草秸塞严，然后利用足量的麦秸或稻草填塞于缸、行之间，先使垫草略高于缸口，然后为便于检温、翻蛋等操作时行走或蹲坐便当起见，可于各行间草面上放置宽条木板，待踩压数日后，草面即可与缸口齐平，这样可以达到良好的保温效果。

如系一缸一盆，也可用棉被、棉帘裹严保温。还有采用大缸套小缸的办法，即在大缸底面先垫一层锯屑或草秸，然

后将小缸座于大缸内，使两缸口齐平，再将小缸四周间隙用锯屑填塞严实，这样做的效果很好，既便于安装和操作，又有利于较长时间的保温（图2）。

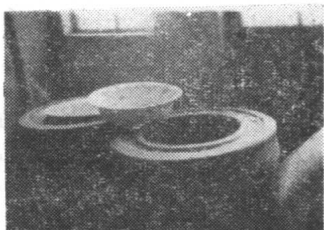


图2 双层缸保温

（四）摊床的设置

摊床为种蛋孵至一定日期后由给温孵化转为自温孵化的专门设置。如果孵化量较大，摊床可用木料、竹竿和木板架搭。

为保温和操作方便起见，架设摊床的高度应在三尺以上，可根据房舍的高度于孵室中分层设摊，各摊之间应保持一定的距离，一般上层摊床比下层的温度要高。摊床的长度及宽度则应根据胚蛋的数量多少、抢摊（互调摊上种蛋位置的操作）方便来设置。铺垫原料可就地取材，利用保温性能良好的草垫、草席、苇席、蒲席、棉被等均可，其厚度约两三寸。摊的四周，应有稍高的边沿，既可防止种蛋滚落，又有利于边蛋的保温。

少量孵化则炕床、桌面或簸箩等均可代替作摊床用。

（五）缸盆的预温

蛋盆的热源供给，是利用普通水缸，内盛热水，水面以不接触盆底为宜，约距盆底二寸左右，放半缸或大半缸水即可，利用水的热量来保持置于缸口上盆内种蛋孵化所需的温度。

正式开始孵化前一两天，应试测室内温、湿度与缸盆内

温度，是否适合孵化要求。室温要求 15°C 以上，盆温 39°C 左右，缸内水温 $60-70^{\circ}\text{C}$ ，室内相对湿度70%左右。其方法是用普通温度计和湿度计或干湿球温度计，测定室内温、湿度和缸盆内的温度，以了解缸、盆内保温程度、持续时间、昼夜温差等，以供换水次数与水温高低的参考，作到心中有数。

测温前，最好将准备使用的普通温度计和标准温度计或体温计（人用或兽用）放在一起，同时插入盛有 $35-42^{\circ}\text{C}$ 的温水中，放置3—5分钟，进行校正，找出误差，以供测温时参考。

（六）种蛋的选择

种蛋的品质是决定家禽胚胎正常发育的内在因素，对孵化效果有决定性的影响，同时也影响到禽群的品质，所以在孵化前应慎重加以选择。

1. 种蛋来源：最好选自健康的、高产的禽群，患有传染性疾病的禽蛋，不宜采用。

2. 种蛋保存期限：种蛋保存日期的长短与孵化率成反比。种蛋愈新鲜愈好，如有条件，最好用产后七天以内的蛋，一般以不超过半月为好。

3. 蛋的鉴别：种蛋有七个组成部分，即蛋壳、蛋壳膜、气室、蛋白、蛋黄、系带和胚盘（图3）。

（1）在蛋壳内面，有两层薄膜，一层为内壳膜，一层为外壳膜。在蛋的大端，内壳膜与外壳膜之间形成一个空间，叫做气室。气室愈小，蛋愈新鲜；气室越大，蛋越陈旧。

（2）蛋壳愈鲜艳、愈干净的蛋，一般是新鲜的，反之，

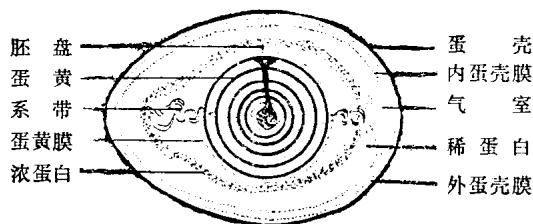


图 3 禽蛋的结构

往往是保存时间过久的蛋。

蛋壳的颜色，是品种在蛋上的反映，故选蛋时，应该注意选择它能代表本品种特点的蛋。

蛋壳的厚薄，应选组织致密，厚薄适度的蛋。凡是表面不光滑的砂面蛋和蛋壳厚而硬的钢皮蛋，都不适用。砂面蛋从蛋壳表面即可识别，其缺点有二：一是排水（蒸发）过大；二是吸收外界水分过多。对于孵化都不利。钢皮蛋往往难于从外表鉴别出来，鉴别方法可用手指弹打蛋壳，蛋音沉静的是好蛋，声音脆锐的有似瓦罐音的，则为壳厚硬的钢皮蛋。钢皮蛋因壳厚而硬，孔隙小，因而在孵化过程中，内部需要水分时，不易从外界吸收，以致干涸死亡；当内部水分过多，需要向外排除时，则又不易排除，蛋黄吸收不尽；另外，壳厚而硬，当雏禽破壳时，也不易啄破，难以出壳，即使出壳，也难于成活。

（3）种蛋的大小，因品种的不同而异，应依品种而论，凡是小于本品种鸡所产的正常蛋或过于大的蛋，都不适合作

种用。经验证明：蛋的大小与家禽个体的大小密切相关，小蛋所孵出的雏禽个体小，将来发育一般较差；种蛋过大，一般孵化率低。

(4) 形状应该是正常的。凡是过圆过长或畸形的蛋，孵化率低，且孵出的雏禽也多畸形。有条状凹凸不平皱纹的，为白痢蛋特征，不能选用。

(5) 蛋白愈浓稠的孵化率愈高。其浓稠度的检查方法是：将蛋放在验蛋灯上进行观察，如蛋白颜色发黄，蛋黄移动缓慢的就是浓稠。蛋白颜色浅而蛋黄移动快的就是稀薄。

总之，外形长径与短径比例要适中，过长过短的不要，有结点（即小米大的石灰沉着点）、腐点、黑点（小米大的小黑点，在灯光下照就是透明的小点）及裂纹的不要。凡蛋壳厚薄不一致，气室过大或歪斜，蛋黄上浮或破散，蛋内有血块、黑点、气泡的都要除去。选择好的每一个蛋在小端可用铅笔写上入孵日期，以便查验。

(七) 种蛋的保存、运输和消毒

1. 种蛋的保存：供作孵化的蛋，必须妥善保存并保持清洁，最好有专门的房舍和种蛋箱加以保存。室内的温度不宜过高或过低，以 10—15℃ 为宜。若温度过高，超过 20℃ 时，胚胎容易发育，造成中途死亡；如温度过低，则易冻坏。湿度也应注意，保存地点的相对湿度以 75—85% 为宜，过高易生霉，过低内部水分易蒸发。同时室内应注意通风，并不应有刺激性的气味，切忌在存放过农药的库房内保存种蛋。为了避免胚盘与蛋壳粘连，每天应转蛋一次，并使大头偏上。据

群众经验，种蛋也可放入小米或谷糠中加以保存。

2. 种蛋的运输：人工孵化为了经济起见，常集中较大批的蛋进行孵化，为了避免运输过程中造成损失，最好有专门的种蛋运输箱，箱中设有固定数量的厚纸隔，或在箱壁上固定有厚层泡沫塑料，并装有填充物，如草屑、锯末等。如无运输箱，也可用普通木箱，将种蛋一个个或三五个地用报纸或麻纸分别包好，然后在箱底填上一层草屑、谷壳或麦颖等，把包好的蛋分层平放，每层上面再填一层草，直至把蛋箱填满，加盖运输。为简便计，也可直接将蛋放入盛有谷糠的木箱内，填满塞严，加盖运输。

总之，种蛋应防止剧烈震动。否则，会使种蛋的系带震断或蛋黄膜破裂，严重影响孵化率。

另外，如经长途运输，蛋内胚胎受到震动，应经三四小时静置稳胎，再行孵化为宜。

3. 种蛋的消毒：种蛋入孵前，应在孵室内放置五六小时，使蛋在室温的影响下，逐渐升温。然后用温水将蛋壳上的粪便、血迹等污物洗净，再放在 40°C 的千分之一高锰酸钾溶液中消毒四五分钟。将种蛋用毛巾或干布擦干。这样，既可使种蛋升温又起消毒作用。据群众经验，种蛋在入孵前，也可利用阳光照射升温消毒。一种方法是在地面或铺板上铺上席子和棉被，把种蛋放在被子上晒，先放一层，不时转动，然后由一层垒成两三层，等蛋温上升到 $40-42^{\circ}\text{C}$ 时，即应入孵；另一种方法是把种蛋置于事先铺设好的砂面上晒，但只放一层，须不停地转动，待蛋温升到 $40-42^{\circ}\text{C}$ 即可入孵。

将消毒后的种蛋及时置于预温好的缸盆中孵化。

二、入孵后的管理

温水缸孵和一般土法孵化，在上摊床前的热源供给和操作方法上虽有所不同，但在上摊以后直至孵化出雏，方法完全类似。

（一）入孵与调温

1. 入孵：种蛋经消毒之后，就行上盆，上盆的方法是：将种蛋的小端向下，先放一层，紧密排列于垫有棉花之类缓冲物的导热盆器内，接着放置第二层及其余各层，大端必须偏上，然后盖上棉被。盛一担水的缸上的蛋盆约可入蛋一百五十至二百个，两担缸可入二百五十至三百个，三担缸或口径更大的缸可入四百个以上，可放两至六层不等，视其具体情况而定，如系蛋皮较薄可少放几层，鸭蛋皮较厚，则可多放几层。

2. 调温：

（1）缸盆内的温度调节：入孵数小时后，当伸手入盆感到蛋面微温且在许多蛋面凝有水珠时，可将覆盖物掀起，用干布擦去蛋面水珠，或使其风干。每盆插入底层和平置表层蛋面上兽用体温计各一支（因缸中水温只会下降，不再上升，而且下降速度比较缓慢，据实测经验，既便于观测，且误差较小。如能以长棒温度计通出盆上覆盖物外，对温度的观测，更为便利。若此两者均无，也可用普通温度计测定，但在室温较低的情况下，必须迅速敏捷，否则示度容易下降，造成较大的误差。但切勿以体温计试测水温，以免水

温超过体温计测温范围而造成损坏),等到底层蛋温上升到 39°C 时,应及时翻蛋。开始时,心、边、底面蛋的温差较大,经几次翻蛋后,蛋温一般可以达到均匀,心蛋也可以达到标准温度,这样已达升温要求,俗称“做匀”。一般入孵至做匀约需二十四小时(入孵最好安排在下午,刚入孵的种蛋需要吸热升温,一般要求十二小时左右使底层蛋温上升至 39°C 左右,这样逐渐升温有利于胚盘发育,入孵当晚可不翻蛋,到次日清晨行第一次测温、翻蛋即可,这样比较便利)。随后,每隔两至四小时观察温度一次,并要注意定时翻蛋(约四至六小时一次),如底层温度不高,应在缸内加入适量温水,如温度上升太快,应加入缸内少许凉水或直接把蛋盆从缸口取出,进行短时间的散温。同时还可以利用增减覆盖物和进行适时翻蛋,利用种蛋的层叠或摊开,种蛋位置的更换等方法来调节盆温和蛋温。

盆内蛋温,一般应保持在 38.5°C 左右:鸡蛋一至五天 39.5°C ,六至七天 $38.5-39^{\circ}\text{C}$,八至十天 38.5°C ;鸭蛋一至六天 $38.5-39^{\circ}\text{C}$,七至十三天 $38-38.5^{\circ}\text{C}$;鹅蛋一至五天 $38.5-39^{\circ}\text{C}$,六至九天 38.5°C ,十至十二天 38°C ,十三至十六天 $37-38^{\circ}\text{C}$ 。

在入孵的第一天,种蛋需要升温吸热,故缸内水温需要高些,但忌用开水,致升温过急,易发生事故。随着入孵日期的增多和胚蛋自温的增高,水温即应逐次下降,水温下降的幅度大小,应以蛋温的高低为依据,必须保持蛋温稳定为原则。水温可由入孵之初的 $60-70^{\circ}\text{C}$ (但利用阳光升温消毒的种蛋,入孵第一天的水温可适当降低,否则易出现蛋温过

高现象),渐次下降到第十天(鸭蛋为第十三天)时的 40°C 左右,此时基本与蛋温接近,就可不必换水。在十至十三天以内换水的次数,也应根据气候的冷热和保温条件的好坏来决定,一般每天换水一次即可,如气温高保温条件好,也可两天换一次水,每次每缸只需换进半至一桶即可,视缸内水温和换进的水温高低而定。换水后二至四小时内,应特别注意观察盆内升温情况,以防出现温度偏高等现象。换水时,可以从缸口直接加进所需热水或冷水。

(2) 上摊后的温度调节:当入孵至第十一至十三天时,注意做好种蛋的上摊准备工作,鸡蛋约孵至十一天左右,鸭蛋约孵至十三天左右,自温显著增高,即可移置于摊上继续孵化,由缸盆搬到摊床上,称为“上摊”,此后阶段孵化则以其自温来保持孵化所需温度,一直孵至出雏。种蛋上摊后,要密切注意蛋温有降低的可能,因此,不论鸡蛋、鸭蛋或鹅蛋“上摊”后,都应立即进行增温,但是,增温也不是另补给热量,而是把种蛋重叠起来,垒成两三层,上面盖三、五层棉被,以减少热量散失来提高蛋温,待蛋温上升到一定程度(鸡蛋 39.5°C ,鸭蛋 38.5°C ,鹅蛋 38°C 左右)时,即可除去数层棉被放温片刻,略缓和一下之后,进行“抢摊”(把摊上边缘的蛋,用双手互成一角度往前推,中心的蛋,用双手合拢起来往边缘拉,这种互调位置的操作,称为“抢摊”,因此时边蛋尚较心蛋低 $1-2^{\circ}\text{C}$,目的是使中心蛋和边缘蛋的温度相互调节而达到均匀,即起翻蛋和调温的作用)一次,边心蛋互换位置后,同上法再行一次增温。这样就使全部的蛋大致均匀,都受过较高温度的影响。约在一天至一天

半的时间内完成上述两次的增温。目的达到后，应立即渐次降低温度，除去数层棉被，改放三层的蛋为二层，其后，每次“抢摊”时，应把上层蛋逐次减少其数量，逐次放松（下层蛋仍排列得很紧凑），鸡蛋在第十二天或十三天放平成单层蛋，保持一般的温度。

同理，鸭蛋在第十三或十四天“增温”两次，约在第十五天或第十六天放平成单层蛋。鹅蛋在第十六或十七天“增温”两次，约在第十九天放平。一般情况，摊上温度应保持在 $36-38^{\circ}\text{C}$ （鸡 $37-38^{\circ}\text{C}$ ；鸭 37°C 左右；鹅 $36-37^{\circ}\text{C}$ ）。无论鸡、鸭、鹅蛋，在“上摊”前都应行增温（鸡蛋增至 39°C 左右，鸭蛋 38.5°C ，鹅蛋 38°C 左右），可使上摊后蛋温能迅速增高，若不做上述两次“增温”，易使雏禽产生“大肚子”现象。

（二）出雏的管理

1. 一般管理原则：在正常情况下，经过一定的孵化过程：鸡二十一天，鸭二十八天，鹅三十天，雏禽发育完全，都能自行顺利脱壳而出。对刚出壳的雏禽，要特别注意护理，凡助产出来的弱雏，更应细心照顾。如遇有脐出血的现象，应及时撒些消炎粉；对已出的雏禽应分成小群饲养，谨防挤压而死，以及被兽类咬伤咬死，造成意外损失。同时，不能忽视其余各批未出雏胚蛋的管理。应注意如下几点：

（1）保持正常的温湿度。临出雏时，往往蛋温偏高，有时很快上升到 39.5°C 以上，必须严格加以控制，但切忌使胚蛋突然降温，正在破壳出雏的摊上，切忌压盖棉被，以防雏禽闷死，盖上一两层薄被单或纱布即可，既便于降温换气，

又利于防风保温。一般蛋温应保持在 38—39℃左右，室温 27—29℃，相对湿度 70%左右。如湿度过大，雏禽出壳后不能在较短的时间内使羽毛干燥；湿度过小，雏禽的羽毛因壳内水分不足而被粘在蛋壳上，以致无法脱壳，造成死亡现象。

(2) 加强未出雏胚蛋的保温。随着出壳雏禽毛干后外捉数量的增多，摊上胚蛋数目相对减少，应将剩余的未出雏胚蛋挤拢，四周用棉被围严，注意加强保温，以免凉蛋，影响出雏。

(3) 将胚蛋破壳口朝下的及时翻转向上。因为壳内胎水颇多，蛋底一有破口，水即流出，这种水分粘性很大，一经接触空气，即行凝结成固体，将破口封严，如不翻转，常将雏禽闷死在壳内。为防止破壳口朝下，可采用光照方法辨明即将破壳的蛋内雏禽喙部的位置，用铅笔在壳面作上记号，竖蛋时将记号处朝上，即可避免破口被胎水封严的现象。

(4) 随时检查和观察雏禽的脱壳情况，及时分批清除摊上的蛋壳。

(5) 加强对延迟出雏胚蛋的管理。由于胚胎发育快慢不一，有一小部分雏禽到期还不能出壳，要装入蛋盆内，适当加温，促使雏禽出壳。

2. 人工助产方法：发育不够健壮的雏禽，虽然把蛋壳啄开了孔，但无力脱壳，此时，应行人工助产。

(1) 鸡雏：鸡蛋孵至第二十一天左右，即可出雏，将那些已到日期，但出雏有困难，啄穿蛋壳而又较长时间不能脱壳而出的雏鸡，把啄孔用手往上边撕一撕，剩下下半部蛋壳，