

人工孵禽新技术

广西科技情报研究所



人工孵禽新技术

(专题资料)

广西科技情报研究所编印

前 言

人工孵化，是通过人工给温给湿等满足禽胚生长发育所需要的外界环境条件而达到出雏目的的孵化方法。与天然孵化（利用母禽抱窝孵化）相比，具有入孵量大、不受自然条件所限制等优点。在农村，经营人工孵化而致富的农户不断涌现，如青海省西宁郊区专业户张成勋自制两台半自动孵化机，进行人工孵化，加上养鸡，一年收入一万二千元；江苏省建湖县上冈乡大南庄社员大搞人工孵化，年孵一千多万只雏禽、运销六省一市。从收购种蛋、到推销雏禽、饲养家禽和编织炕孵用具，全村孵化业产值达110万元，人平均收入324元。凡此种种，显示了人工孵化的经济效益。

为了促进孵化业的发展，我们将近年来报刊发表的有关文章加以整理，汇编成这本《人工孵禽新技术》。考虑到人工孵化技术目前还没有在农村广泛应用，集子中收进了一部分常规的技术资料。选入的文章尽可能保持原貌，以便文化水平较低或初学人工孵化技术的读者加深理解。

资料中如有错漏之处，请读者批评指正。

编 者

一九八五年一月

目 录

鸡的人工孵化.....	(1)
人工温室架孵鸡.....	(10)
温室立体孵鸡法.....	(13)
木箱孵鸡法.....	(16)
盐水瓶孵鸡.....	(17)
无火增温孵化法——棉籽壳孵鸡.....	(19)
附：关于棉籽壳孵鸡问题答读者.....	(20)
粪堆孵鸡法.....	(22)
热水袋简易孵鸡法.....	(23)
塑料热水袋孵鸡法.....	(25)
用温水箱孵化器孵鸡.....	(26)
雏鸡水暖孵化法.....	(29)
温水缸孵化技术.....	(31)
家禽锅蒸孵化法.....	(35)
火炕孵鸡法.....	(38)
土暖气孵鸡法.....	(42)
太阳能孵鸡.....	(45)
土缸摊床孵化法.....	(47)
蘑菇培养料的余热可孵禽.....	(48)
沼气孵鸡技术.....	(49)

电力立体孵化器的使用技术·····	(50)
两用孵化机的制作和使用·····	(54)
四用平面孵化机孵鸡法·····	(56)
简易恒温孵化箱的制作和使用·····	(59)
家用简易孵化箱·····	(61)
简易自控孵化箱的制作和使用·····	(67)
炕电混合自动控温孵化器·····	(71)
电褥子孵化·····	(74)
电灯孵鸡·····	(75)
电灯温水缸孵化法·····	(77)
煤油灯保温孵鸡法·····	(80)
煤油灯孵鸡法的改进·····	(85)
H—175型煤油灯孵化橱孵鸡法·····	(86)
煤油灯升温孵鸡法·····	(92)
用煤油炉孵鸡·····	(93)
200 卵 灯 孵 箱 孵 化 法·····	(96)
576卵灯孵箱孵化法·····	(99)
马蹄油灯孵化法·····	(104)
鸡胚胎逐日发育规律·····	(105)
眼皮试温与看胎施温·····	(108)
电孵停电时的应急措施·····	(109)
控制孵化温度的报警器·····	(111)
孵化与育雏的自动控温·····	(112)
孵化效果的检查与分析·····	(114)
补白：两种鉴别受精蛋的土办法·····	(28)
孵鸡应喷水催产·····	(21)

(鸡)(的)(人)(工)(孵)(化)

鸡的孵化分为天然孵化和人工孵化。近年来人工孵化事业发展很快，不少地区建立了专门的孵化场（站），规模宏大，已成为一项专门化的生产技术，并为推广良种、发展养鸡事业创造了很有利的条件。与此同时，各地群众开展因地制宜的人工孵化工作，采用多种形式的人工孵化方法，也收到了良好的效果。随着专业户和重点户的发展，要求学习和进一步掌握人工孵鸡技术的人越来越多。鉴此，特将人工孵鸡的有关技术问题，简介于后。

一、孵化小鸡所需要的条件

鸡蛋变成小鸡，是一个很复杂的生物学过程，必须注意内、外因结合，即种蛋的品质和孵化小鸡所需条件的有机配合。人工孵化就是通过人工给温、给湿等，满足鸡胚生长发育所需要的外界环境条件，进行孵化。这些条件主要是温度、湿度、通风、翻蛋和凉蛋。在孵化过程中它们是相互联系的，这些条件不仅直接影响着胚胎的生长发育，也影响着雏鸡品质的优劣。所以正确掌握孵化条件，是提高孵化率的关键。

(一) 温度 温度是孵化过程中首要的因素。没有一定的

温度，胚胎就不能发育。但是温度过高或过低，就会使胚胎发育不正常，甚至造成中途死亡。孵化的适宜温度要求相对稳定在 $37.8-39^{\circ}\text{C}$ 之间。孵化温度与胚胎日龄、家禽种类、孵化季节以及孵化器的类型有着密切的关系。

1. 胚胎日龄：一般地讲，孵化前期，胚龄小，物质代谢处于低级阶段，本身所产生的体热也较少，自身不能调节温度，因此要求温度较高。

2. 家禽种类：一般平面孵化，鸡蛋 39°C ($38.5-39.5^{\circ}\text{C}$)；鸭蛋 38.5°C ($38-39^{\circ}\text{C}$)；鹅蛋 38°C ($37-39^{\circ}\text{C}$)。鸡种类型不同，也有所不同，如蛋用型鸡种要求温度较低，兼用型鸡种要求较高。

3. 孵化季节：早春孵化要求温度稍高，以后随着气温逐渐上升，孵化温度可稍降低。

4. 孵化器类型：平面孵化器可保持在 $38.3-39.5^{\circ}\text{C}$ ，孵化后期胚龄较大，胚胎本身所产生的热量也较多，因而要求温度较低。到临近出壳时，温度维持在 38.9°C 即可。温度偏高会加速胚胎发育，也易促使畸形怪胎的产生，影响孵化率。立体孵化器由于有打风设备，温度较均匀，孵化要求保持温度为 37.8°C ，一般较平面孵化器为低。

孵化期中应经常注意观察温度的变化情况，发现高低不平衡时应及时调整，以免温度过高而烧死胚胎或温度过低使出壳不够整齐，延迟出壳时间，造成弱雏多，孵化率低等现象。同时，孵化室的温度要平稳，因孵化是在室内操作，室温宜保持在 $20-22^{\circ}\text{C}$ 。温度计在使用之前，最好用标准温度计进行校正，以便正确掌握温度。温度计应放在蛋面上，才能正确量出孵化的温度。

(二) 湿度 湿度是孵化过程中的重要条件。维持孵化器和孵化室内一定的湿度,才能保证胚胎的正常发育。湿度太高或不足,不仅影响雏鸡的健康,而且降低孵化率。湿度过高阻碍蛋中水分的蒸发,湿度过低蛋内水份蒸发量大,破坏新陈代谢的正常进行,影响胚胎生长发育,也影响出雏。

湿度的大小应随孵化阶段的不同而变化。孵化初期(1—6天)胚胎生成羊水和尿囊液,胎膜和各器官处于分化、形成阶段,要求湿度较高,此时孵化器内相对湿度应保持在60—65%。孵化中期(7—19天)为了便于羊水和尿囊液的排除,相对湿度可降至50—55%,孵化后期(20—21天)为了便于雏鸡破壳,防止绒毛粘在蛋壳上,湿度应相应增大到65—70%。

湿度每4小时记录1次,湿度不足时,可在孵化器内增加水盘和水量,或用喷雾器喷温水,以增加湿度。湿度过高时可减少水盘和水量。

(三) 通风 通风换气的目的是供应胚胎生长发育足够的新鲜空气,排除二氧化碳。胚胎对空气的需要量是前期少、后期多。孵化后期胚胎对空气的需要量为前期的110倍。若氧气供应不足,二氧化碳含量过高,往往造成胚胎生长停止,引起病理变化,产生畸形和胎位不正等现象,严重时造成中途死亡。

在孵化过程中应随着胚龄的增长,逐渐开大孵化器上的通气孔。孵化初期,胚胎利用卵黄中的空气进行呼吸,需要空气少,孵化器上的气孔可以开小。至孵化后期,尤其出雏时,通气孔应全部打开。否则正在破壳的胚雏或已出壳的雏鸡就会受到缺氧的影响。

(四) 翻蛋 或称转蛋,所谓转蛋就是改变种蛋的孵化位

置和角度，天然孵化时抱窝鸡会自行转蛋；人工孵化则必须定时地人为转蛋，以调节温度，使种蛋受热均匀，促进胚胎的活动，防止与蛋壳粘连。孵化中期以后，为了避免尿囊与卵黄囊粘连，也要注意转蛋，但也有人主张孵化后期可以不转蛋。一般认为孵化前期如能适当增加转蛋次数可以提高孵化率。一般每昼夜翻蛋4—6次，即每4—6小时1次即可。

（五）凉蛋 天然孵化时抱窝鸡每天定时离巢，采食和排粪，此时蛋温自然下降。这有利于刺激胚胎的发育。因此，人工孵化也要模仿这一过程，将蛋盘从孵化器取出置于室温之中，这步工作称为凉蛋。

胚胎发育至中、后期，由于物质代谢旺盛，产生大量的体热，凉蛋便于散热、防止温度过高。平面孵化器在转蛋时即可达到凉蛋的目的，大型立体孵化器因孵化量大，单独凉蛋有困难，只要在温度和通风上注意掌握适当，可以不专门进行此项工作，但也可以定时打开机门进行凉蛋。

上述五个孵化条件都是互相联系而又互相制约的。其中温度起着决定性的主导作用，但它与湿度和通风密切相关，凉蛋又直接影响着温度的高低。所以在孵化过程中，首先要掌握温度起伏规律，再辅以其他条件，这是孵化成败的关键。

二、影响孵化率的各种因素

孵化率是指孵出的雏鸡数与受精蛋数的比例，以百分数表示：

$$\text{孵化率}(\%) = \frac{\text{出雏数}}{\text{受精蛋数}} \times 100$$

受精率为：

$$\text{受精率}(\%) = \frac{\text{受精蛋数}}{\text{入孵总蛋数}} \times 100$$

孵化率受各种孵化方法的影响。在正常孵化条件下，又受种鸡的品种、年龄、饲养管理条件、孵化季节、繁殖方法、孵化方法、种蛋品质等的影响。

(一) 鸡的品种 鸡的品种不同，孵化率也有所差异。孵化率是鸡繁殖力的一个指标，是可以遗传的。一般蛋用种比肉用种、兼用种的受精率、孵化率都要高些。

(二) 鸡的年龄：一般来说种鸡年龄越大，受精率、孵化率越低。初产母鸡受精率、孵化率也较低，它们遗传性能不够稳定，不宜作为种蛋孵化。1岁以后的公鸡与母鸡交配时，受精率和孵化率均较高，但是母鸡年龄比公鸡年龄对孵化率的影响更大。一般种用母鸡可利用2—3年，个别高产母鸡可以多留用1年，种公鸡利用3—4年。

(三) 鸡的饲管 种鸡良好的饲养管理方法能提高母鸡的受精率和孵化率。饲料配合适当，多喂富含蛋白质的饲料，特别是动物性蛋白质饲料、矿物质饲料及麦类饲料能提高孵化率。放牧的母鸡因得到充分的运动和充足的阳光，新陈代谢较旺盛，生活力强，种蛋孵化率也高。

(四) 孵化季节 春季3—4月份是产蛋的旺季，这段时期气候温和，阳光充足，饲料丰富，种鸡能获得大量的营养物质，故春季种鸡的受精率和孵化率较高。夏、秋季气温高，种鸡经过几个月的长期产蛋，体质减弱，大部分鸡开始换羽和停产，这时用来孵化的种蛋，孵化率较低。

选择适宜的孵化季节也很重要。冬季虽然可以孵化，但这时气温较低，受精率低，孵化效果较差，而且孵出的冬雏保温

条件要求高,稍不注意,就会造成大量死亡,如有良好的室内保温育雏条件,雏鸡疾病少,成活率反而较高。夏季是一年四季中孵化最差的季节,因气温高,种蛋不易保存,胚胎容易早期发育,同时种蛋的受精率低,孵化率也不高,一般都不在夏季孵化。在生产实践中认为春季进行孵化成效较好,2、3、4月份日照渐长,气温上升,母鸡的新陈代谢旺盛,性腺的激素机能也逐渐加强,2月份以后产蛋量上升,3月份产蛋量迅速提高,4、5月份几乎是产蛋量最高的时期,这个时候种鸡所产的蛋,受精率高,孵化效果好。而且当年秋冬就可以开始产蛋。所以一般以2、3、4、5月为最适宜孵化季节。秋季孵化也是可行的。由于9、10月份天气较凉爽,母鸡经过春、夏产蛋以后体力消耗较大。到了秋季,体力逐渐恢复,又开始下蛋,这个时候孵化,也能得到较好的孵化结果。

(五)繁殖方法 当进行纯种繁殖时,特别是高度的近亲交配,孵化率低。在杂交的情况下,由于具有杂种优势,故受精率、孵化率均较高。

(六)孵化方法 孵化方法不同也影响孵化率。天然孵化对抱窝母鸡的选择很重要,抱性好的,孵化率就高。人工孵化时与各种孵化器及其性能有密切关系。例如平面孵化器一般孵化率不如立体孵化器高。

(七)种蛋品质 种蛋品质的好坏,直接影响孵化的成败。要获得较高的孵化率,除掌握好孵化技术外,还必须注意种蛋的选择、保存和运输。种蛋品质好,受精率高,一般孵化率也较高;反之,则效果较差。

三、种蛋的选择、保存和运输

(一) 种蛋的选择 用于孵化的蛋称为种蛋。种蛋的品质是影响孵化效果的内在因素。它不仅决定孵化成绩的好坏，而且影响到雏鸡的健康以及今后生产性能的优劣。因而应在孵化之前对种蛋进行严格的选择。选择时应注意以下几个方面。

1. 来源要好：种蛋应当来自高产、健康无病（无传染病，特别是无白痢病）的鸡群。种鸡要正确饲管，公母配偶比例要适当。最好选择1—2年的母鸡所产的蛋作孵化用。这样才能保证种蛋有较高的受精率和孵化率。

2. 新鲜清洁：种蛋愈新鲜愈好，随着存放时间的延长，孵化率逐渐降低。关于种蛋的保存时间，应视气候和保存条件而定，春秋季节不超过7天，夏季不超过5天，冬季不超过10天。如不了解种蛋保存的日龄，可以根据气室的大小来判断新鲜程度，剔除陈蛋。

选蛋时注意蛋壳表面不应粘有料、草、粪便和泥土等污物，产蛋箱内应有垫草，并经常更换。

3. 壳质均匀：种蛋蛋壳的质地应当细致均匀，不得有皱纹、裂痕，厚薄要适中，蛋壳太厚出雏困难，太薄水分蒸发迅速而且容易破裂。在选择时应将钢皮蛋（壳厚，敲击时发瓦罐声）、沙壳蛋和裂纹蛋剔出。

4. 品质良好：选择时可用灯光照视蛋的内部品质，凡贴壳蛋、散黄蛋、蛋黄流动性大的和蛋内有气泡以及偏气室和气室游动的蛋，均不宜用于孵化。

5. 符合标准：种蛋的颜色、蛋重和蛋形，每个品种都有一定的标准。在进行纯种繁殖时，应全面考虑种蛋是否符合品

种的标准。如来航鸡蛋应为白色，重量约为55—60克左右，呈卵圆形。一般杂交繁殖时也应将过大、过小、过长、过圆的蛋，形状不整的畸形蛋剔出，以免影响孵化率。过小的蛋孵出的雏鸡个小，体弱，成活率较低；过大的蛋，不易孵出雏鸡，或出孵延迟，不宜用来孵化。大小适中的蛋或稍大的蛋，孵出的雏鸡个体较均匀、活泼健壮，孵化率和成活率均较高。孵前应认真选择。

（二）种蛋的保存 种蛋应当妥善保存，如果保存不当，种蛋质量很快下降，必然影响孵化效果。保存种蛋的温度最好维持在8—12℃之间。若温度太高，胚胎开始发育，容易造成中途死亡。一般地讲，应注意夏季防热，冬春防冻。保存地点的湿度要稍高一些，相对湿度维持在80—85%左右。并要注意贮存室的清洁和通风，不得有特殊的气味。切忌将种蛋存放在放过农药的库房内保存。

有条件的地方，在保存期间最好每天将种蛋转动1—2次，防止因贮存时间较长而发生粘壳现象。种蛋在保存期间不要洗涤，以免壳胶膜（胶护膜）破损溶解，加速蛋的变质。

（三）种蛋的运输 运输种蛋的交通工具多种多样，可用飞机、火车、汽车以及其他运输工具，不论采用哪一种方式和工具，都要防止剧烈的震动，以免种蛋受损，如固定蛋黄的系带被震断，蛋壳震裂等，都严重影响孵化率。包装种蛋的箱子，种类较多，但要求有糠麸、木屑之类的填充物，注意通气良好，保持干燥。如用专门装放种蛋的纸箱，箱中有横竖的隔板分成若干小格，每格放蛋一个，或用塑料蛋托装放种蛋，都可减少撞击和震动。

最后，为了正确掌握孵化条件，以提高孵化率，很有必要

了解一下鸡胚生长发育的一般规律。鸡胚的发育过程，主要在体外进行，仅有一小段时间在母鸡体内发育，受精卵经卵裂形成胚盘，产出体外后，由于外界温度低于鸡体温度，胚胎暂时停止发育。若将其用于孵化，而遇到适宜的条件，胚胎在 25°C 以上就又继续发育，但达到 38°C 时才能正常发育。胚胎在一定的外界条件下，逐渐形成各种组织和器官，经过21天便能孵出小鸡。

有人把鸡蛋在孵化过程中鸡胚胎不同日龄生长发育的变化情况，编成口诀，供具体掌握孵化进程参考：

一天起了盘，日头蛋黄中；两天放花纹，心脏开始动；三天血管成，象只小蚊虫；四天成了形，血管向外伸；五天显眼点，软骨已长成；六天眼长大，头尾分显明；七天离了壳，沉入蛋黄中（七沉）；八天口发硬，浮在羊水中（八浮）；九天发了边，头尾来回动（九摇头或摇头摆尾）；十天见毛管，血管已合拢（小头血管合拢）；十一见骨硬，头颈腹毛生；十二毛齐全，上下腭已分；十三长完成，气室分外明；十四蛋白少，胎雏活动慢；十五体长大，嘴向大头伸；十六吸蛋黄，绒毛盖全身；十七封了门，肺大待利用；十八蛋斜口，鸡胚已转身；十九见起影，能听鸡叫声；二十壳开破，鸡身在活动；二十一出鸡，孵化在继续；二十二扫摊，耐心稍等等。

最后一天留剩的蛋，尤其是较大的有可能出壳的蛋，要尽可能使其孵育出雏。

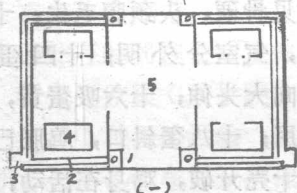
人工温室架孵鸡

架孵鸡法是在孵化室内设孵化架，其火源靠烟道供给（如附图一至四）。

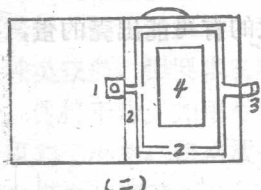
孵化架上铺茭茭草帘子或苇席子，有条件可以做成卵盘放在架上，这样便于调节温度，还可以上下左右地移动卵盘。不做盘子的每架用高粱杆、木板等做成十至二十厘米的围圈档。每平方米可装卵五百至一千个。

孵化室的大小视入蛋多少而定，如入孵一万个蛋需一间半房屋。如入孵二至三万个蛋则需三间房屋。每间内设孵化架二

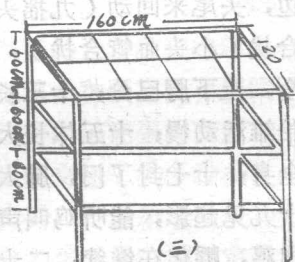
孵化室平面图（一）



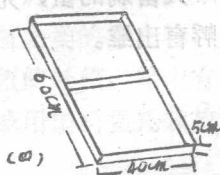
孵化室平面图（二）



1. 炉灶 2. 火道 3. 烟囱 4. 孵化架 5. 工作室



孵化架示意图（三）



蛋盘图（四）

至三个，每个架有二至三层托蛋板。屋中间设值班室，并需设四个炉灶，每二个炉灶的火道通过室内火墙汇合一起，由一个高出房顶二米的烟道排烟。如利用旧房舍，可根据房舍的大小，确定架子的大小，以及盘子的尺寸。旧房面积不大，周围整个围上烟道，可放一个架子（图），架子可适当放大，增加盘数，具体做时可灵活掌握。孵化室的火道距墙三十至四十厘米，其宽二十五至三十厘米（根据各地的土坯规格而定），高度以炕坯的高为准，内部三侧用泥抹好，以防漏烟。靠炉灶一端火道应加厚，以利于室温均衡，孵化室的准备工作与炕孵法基本相同。

。雞雞只百一至十五

架孵法以蛋面温度为准，前十天保持在摄氏三十八点五度至摄氏三十九度，十二天以后保持在摄氏三十七点八度，十七天后保持在摄氏三十七度至摄氏三十七点五度。升降温度要慢，靠定期烧大火、小火来调节温度，（具体方法是早春大火不烧，小火不断，天暖以后要待到天黑以前烧火，白天特别是午后基本上是不烧火）。温度过高时要打开通风孔，加冷水盘；过低时要放热水盘，烧旺火，并在夜间十点左右加热一至二小时的旺火。为了掌握温湿度，每室挂一个干湿球湿度计，在每层蛋架的四角和中间各放一支温度计，以观察各角落的温度变化。

通风换气：孵鸡窗户过大，应堵塞三分之一或三分之二，只留上部糊上纸，并加一层塑料薄膜。光线要求暗淡，达到白天能看到人即可。每个窗户上部可加一个能开关的风斗，以便换气。屋顶设换气孔，大小为三十厘米见方，要高出屋脊，用以调节上层温度。通气孔要随温度的变化而开关。具体掌握时，前期通风少些，后期要多些。到后期可经常打开通风孔，

以利加快二氧化碳的排出。

翻蛋：每隔四至八小时翻一次，翻蛋时变换蛋的角度，调换蛋盘的位置。

湿度：靠放在火道上的水盘调节，必要时喷洒水，如果湿度过大可打开气孔。

凉蛋：六至十三天每天凉一次，以后每天二次。每次十五至三十分钟，凉蛋时蛋面温应不低于摄氏三十三度。

出雏：可以直接在架盘上出雏，每一批毛干后，移到架下雏鸡围栏内。每个接雏围栏分成若干个小栏，每个栏可放置五十至一百只雏鸡。

实践证明，架孵法比炕孵法容易操作，孵化所需条件好控制，投资较小，孵化率高。

(上接第28页)

或稍微偏一点的地方有一个象葡萄大小的较深的阴暗点，表明是受精蛋；如果蛋的大头都是一色的深黄红色，表明不是受精蛋。在操作过程中，要注意防止电灯头漏电，以防万一。

二、用加足电池的手电筒代替电灯，按前一种办法，将蛋的小头对准电筒光，看见似葡萄大小有较深阴暗点的就是受精蛋，否则就不是。这种方法方便安全，但光线较弱，最好要选择晚上黑暗环境中进行。

按照以上方法鉴别的受精蛋，准确率可达90%以上。