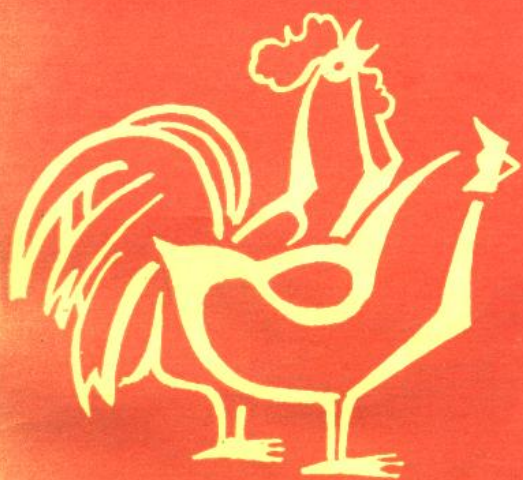




农用气象丛书

养鸡与气象



气象出版社

内 容 简 介

本书以问答形式，深入浅出地解答了养鸡生产中存在的有关气象问题；它弥补了一般养鸡技术书在这方面的不足之处。读者可以更集中地了解气象条件对养鸡生产的影响和作用，以便趋利避害，争取增产致富。

本书是一本实用、通俗的农村读物，适合于广大农村和乡镇养鸡户、专业户及养鸡场的技术员、饲养员阅读。

2 R05/08

农用气象丛书

养 鸡 与 气 象

陶才美 王新谋

责任编辑 张蔚材

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京昌平环球印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

开本：787×1092 1/32 印张：2.25 字数：48千字

1986年6月第一版 1986年6月第一次印刷

印数：1—10,000

统一书号：13194·0297 定价：0.46元

出 版 说 明

一、《农用气象丛书》，是为了适合农民、农村专业户，以及农村和农业生产上的需要而组织编写出版的。这是一套实用而又通俗的农村读物，凡有小学或初中文化水平的读者，都能看得懂、照着做。

二、农业生产与天气、气候以及温、湿、风、雨等各种气象要素，息息相关。本丛书专门侧重解答有关这方面的具体问题，弥补一般农业技术书籍在这方面内容上的不足，使读者更集中地了解气象条件对农业的影响和作用，以便趋利避害，争取增产致富。

三、本丛书初定为40个选题，将陆续编辑出版。近期即将出版的有：《养鸡与气象》、《甘薯与气象》、《小麦与气象》、《杂交水稻与气象》、《橡胶树栽培与气象》、《农家常见病与气象》和《食用菌与气象》等。今后将根据生产发展情况和读者的需要和要求，不断扩大选题范围和做好修订再版工作。

四、本丛书在编写过程中，曾得到许多专家和科技工作者的帮助，谨此向有关同志致谢。

目 录

一、孵 化

1. 种蛋保存需要什么气象条件? (1)
2. 种蛋消毒时需要注意温度和湿度吗? (2)
3. 为什么说温度是孵化的重要条件? (3)
4. 人工孵化鸡蛋在孵化管理中应该怎样掌握相对湿度? (5)
5. 孵化过程中为什么要进行通风? (7)
6. 种蛋在孵化过程中为什么要进行人工翻蛋? (8)
7. 孵化过程中为什么要进行验蛋? (9)
8. 嘌蛋时应注意哪些问题? (11)
9. 孵化过程中鸡胚死亡高峰出现在什么时候? (12)
10. 在电孵化过程中, 碰见暂时停电该采取哪些措施? (13)

二、育 雏

11. 为什么说掌握适宜的温度是养好小鸡的关键? (14)
12. 育雏与湿度有何关系, 该怎样正确掌

- 握? (16)
13. 阳光对雏鸡有什么作用? 雏鸡不晒太阳行不行? (17)
14. 雏鸡舍为什么要进行合理的通风换气? (18)
15. 怎样从雏鸡的行为判断环境条件是否合适? (20)
16. 鸡为什么有鸽啄现象发生? 该怎样防止? (21)

三、产 蛋 鸡

17. 养鸡与气象有什么关系? (22)
18. 气象条件是怎样影响蛋鸡生产的? (23)
19. 蛋鸡在什么季节产蛋最多? 原因何在? (26)
20. 怎样防止夏季产蛋率下降? (29)
21. 夏季产的蛋为什么皮薄易碎? (31)
22. 为什么有时鸡张咀喘气? (32)
23. 怎样诊断和预防鸡中暑? (33)
24. 鸡舍的通风换气对蛋鸡有什么影响?
应当怎样掌握通风量? (33)
25. 怎样预防鸡舍潮湿? (35)
26. 为什么有时鸡舍内的空气会刺激人眼流泪? 对鸡有危害吗? (36)
27. 怎样使母鸡在冬季多生蛋? (37)
28. 光照对鸡有什么影响? 怎样制定光照制度? (38)
29. 什么叫人工强制换羽? 它的意义是什么? 方法如何? (42)

30. 母鸡为什么发生就巢（抱窝）？怎样
促使它醒巢？……………（44）

四、疫 病

31. 通过空气传染的主要鸡病有哪些？该
怎样进行预防？……………（45）
32. 在什么环境条件下易发生鸡球虫病？
怎样防治？……………（46）
33. 饲料发霉的原因和预防措施有哪些？…………（47）
34. 鸡场为什么要消毒，如何进行？……………（49）
35. 母鸡脱肛是什么原因？该怎样防治？…………（50）
36. 怎样控制和预防鸡的惊恐症？……………（51）
37. 鸡常用的疫苗在运输、保管时应注意
哪些问题？……………（52）

五、建 场

38. 鸡场建在什么地方好？……………（53）
39. 怎样合理地规划鸡场场地？……………（54）
40. 绿化对鸡舍小气候有什么作用？……………（55）
41. 怎样确定鸡舍的间距？……………（57）
42. 怎样确定鸡舍的朝向？……………（58）
43. 改善鸡舍小气候应掌握什么原则？从哪
几方面采取措施？……………（60）
44. 怎样进行鸡舍的防寒保温？……………（61）
45. 怎样进行鸡舍的防暑降温？……………（63）

一、孵 化

1. 种蛋保存需要什么气象条件？

种蛋就是指用于孵化的鸡蛋（或鸭、鹅蛋）。种蛋的保存与气象条件有密切关系，必须把它贮存在适宜的温湿度条件下，才不致影响种蛋的品质而宜于孵化。那么种蛋的保存需要什么样的条件呢？

（1）合适的温度。母鸡所生的蛋有受精和 不 受精 两种，受精蛋在母鸡输卵管中，随蛋的形成而开始发育，产出母鸡体外以后，胚胎发育暂时停止。据研究认为，鸡胚发育的临界温度为 23.9°C 。如果保存种蛋的环境超过这个温度，胚胎即开始发育，尽管发育程度有限，但由于细胞的代谢会逐渐导致鸡胚的衰老和死亡。相反，在保存过程中环境温度过低则使胚胎的活力减低，严重时也可造成胚胎死亡。

有人曾试验将种蛋放在 -3°C 左右环境中贮存，经5小时后再孵化，结果一只小鸡也没有孵出，因为胚胎已全部死亡。

经验证明：保存少量种蛋可在竹篮或萝筐内垫3公分左右干燥稻谷壳，上面放一层蛋（蛋大头向上），再放一层谷壳以填平空隙，随之又放一层种蛋，以此法加至五、六层，上面仍用谷壳盖严，将其置于干净、通风、较暖和的室内。筐内的温度基本保持在 $8-15^{\circ}\text{C}$ 较为理想。大型的鸡场保存种蛋，室内要安装空调装置，使室内温度始终保持在 $10-15^{\circ}\text{C}$ 左右。

种蛋的保存时间的长短，随季节和保存条件而有所不同。一般来说，时间越短越好，最好不超过三天，最长也不要超

过两周。保存时间越长，孵化率越低；种蛋在零下1—3℃时，只能保存几小时，当蛋内温度低于零下1℃时，胚胎就死亡。在21—25℃环境条件下保存7天，在32℃环境中最多只能保持4天。超过上述天数以后孵化率就下降，保存一个月的种蛋，孵化率仅有25—45%。

(2) 合适的相对湿度。在保存种蛋的室内，一般以保持相对湿度70—80%为宜。湿度小，蛋内水分通过蛋壳上的气孔而蒸发。相反，湿度太大不利于霉菌繁殖，使种蛋发霉而影响种蛋的品质。

2. 种蛋消毒时需要注意温度和湿度吗？

种蛋品质的优劣是决定孵化成败和雏鸡质量关键之一。母鸡产出的鸡蛋，被粪便、垫草等污染，放的时间越长，污染越严重。据研究证明，刚下的蛋，蛋壳表面细菌数为100—300个，15分钟后约为500—600个，一小时后达4000—5000个。所以，鸡蛋产出体外后，以在收集后两小时内进行消毒最好。种蛋消毒的另一原因是，有些鸡病是通过蛋传播的。如白痢、禽伤寒、副伤寒、大肠杆菌、亚利桑那菌病、慢性呼吸道病、禽脑脊髓炎、淋巴细胞性白血病、减蛋综合症等。

种蛋的消毒办法很多，归纳如下：

(1) 甲醛熏蒸法：在福尔马林（含36—40%的甲醛水溶液）溶液中加入高锰酸钾，也可以把福尔马林直接加热。一般用量为每立方米空间用福尔马林20—40毫升，高锰酸钾10—20克，熏蒸20—30分钟。熏蒸时将种蛋放入室内，关严门窗，室内温度保持在20—25℃，相对湿度为75—80%。先在容器内加少量水，后加高锰酸钾，再加福尔马林。熏蒸容器最好是陶瓷或玻璃容器，但容积不能太小（至少为福尔马林及高锰酸钾总量的3—4倍），以免福尔马林溢出。熏蒸室

内最好有鼓风装置，以便甲醛气能均匀地达到各个角落。熏蒸完后可打开门窗通风。但有资料报道，过度的通风会造成蛋壳表面的二氧化碳及其它气体过度消失，而使孵化率降低。有的在熏蒸后用与福尔马林等量的16—18%氨水进行中和。小型鸡场，种蛋数量不多，可用塑料布封闭蛋架，将药放在架下进行熏蒸。经熏蒸后的种蛋，可杀死白壳蛋上的病原体95—98.5%或棕壳蛋上的97.5%。

(2) 过氧乙酸（也叫过醋酸）消毒法：据报道，它对各种细菌的繁殖体、芽胞、病毒及真菌等都有杀菌作用。消毒方法是：用40℃温水将过氧乙酸稀释为0.1%的水溶液，放入种蛋浸泡3—5分钟，取出晾干；或按每立方米空间1克纯过氧乙酸，在温度20—30℃，相对湿度70—90%的密闭条件下，将过氧乙酸放在陶瓷或搪瓷容器内，用电炉或酒精灯加热，使其冒尽烟雾后，熏蒸15—20分钟，然后通风排气。据试验结果证明，种蛋经过氧乙酸浸泡后，可杀死蛋壳表面99.78%的自然附着菌；经熏蒸后，种蛋表面附着菌98.83—100%被杀灭。

(3) 新洁尔灭消毒法：以1:1000（5%原液加50倍水）的溶液喷于蛋表面（但必须使药液布满表面），或在温度40—45℃的溶液中浸泡3分钟。

种蛋在消毒前最好依清洁程度将种蛋进行分类，很脏的则剔出不予孵化，较脏的可用细砂擦净（擦蛋的细砂要勤换），然后用洗涤水洗净。

3. 为什么说温度是孵化的重要条件？

母鸡利用自己的体温（41.5℃）孵蛋称为自然孵化。由于自然孵化所孵数量有限，人们便仿照自然孵化的原理而发明了人工孵化，即指用人工条件创造一个相当于鸡翅膀下的

温度环境来孵化小鸡。不论是自然孵化或是人工孵化，温度都是极重要的因素。因为温度是有机体生存的重要条件，而鸡胚在发育过程中对温度的要求很严格。温度过高或过低都会影响胚胎的发育，严重时会造成胚胎在孵化过程中死亡。鸡胚为什么对温度如此敏感呢？这是由于鸡胚的新陈代谢活动离不开酶，而蛋内含有多种酶，酶的活力对温度要求非常严格，酶的活力最强时所要求的适当温度界限，就是鸡胚发育所要求的孵化温度界限。那么，人工孵化需要多高的温度才合适呢？

鸡胚发育时，对周围环境条件有一定的适应力，就温度来说，其范围在37—39.5℃ (98.6—103.1°F)。孵化时，随季节、气候、孵化机具、胚龄、品种等不同，所要求的温度也不同，就立体孵化机分批入蛋而言，最适合孵化的温度是37.8℃ (100°F)，这里指的孵化温度即孵化器给温的温度，这种温度常从孵化器门上挂的温度表而得出。

鸡胚对孵化虽有一定的适应范围，但温度高时胚胎发育快而体软弱，如温度超过42℃，经2—3小时以后就会使胚胎死亡。相反温度低至24℃时，经30小时便全部死亡。不同孵化温度下的孵化率、孵化时间见下表。

不同孵化温度与孵化率、孵化时间的关系

孵化温度(°F)*	96	97	98	99	100	101	102	103
受精蛋即孵化率(%)	10	50	70	80	88	85	75	50
所需孵化时间(天)	—	22.5	21.5	21.0		—	19.5	—

$$* [\text{°F数}] - 32 = -\frac{9}{5} [\text{°C数}]$$

胚胎在不同时期所要求的温度也不同，孵化初期，胚胎

的物质代谢处于低级阶段,产生体热很少,因而需要较高的孵化温度,同时可刺激碳水化合物的代谢和胚胎的生长,以保证正常的生长和发育。孵化中期,随着胚胎的发育,物质代谢日趋复杂,特别是后期,胚胎本身产生大量的体热需要放散出来,因而需要适当降温,否则就会妨碍胚胎体热放散,而聚集有毒的分解产物使胚胎中毒而死亡。不同胚龄产热和散热与蛋温的关系见下表。

不同胚龄产热和散热与蛋温的关系

胚 龄	产生热量*	因蒸发而损失的热量*	胚蛋温度(℃)
5	3	15	37.9
8	9	18	37.9
11	23	15	38.0
14	61	15	38.8
19	169	31	40.1
壳 已 啄 破	173	36	40.1

* 每小时每蛋产生或损失热量卡数 (1卡=4.187焦耳)

4. 人工孵化鸡蛋在孵化管理中应该怎样掌握相对湿度?

鸡胚在孵化过程中对于湿度的要求,虽然不像温度那样严格,但也要求有一定的适应范围。一般认为适应范围为相对湿度40—70%。具体地掌握要根据不同季节、地区、品种(品系)、胚胎的发育时期以及不同的孵化机具而异。在孵化初期(1—7天),胚胎要形成羊水、尿囊液,所以相对湿度稍大,应为60—65%。孵化中、后期(10—18天),胚胎要排出羊水、尿囊液,相对湿度可降为50—55%。而18

天以后，为防止雏鸡绒毛与蛋壳粘连和便于脱壳出雏，相对湿度宜适当提高到65—70%。衡量湿度的高低可以采取称胚蛋重的办法。直接了解在某一个阶段内，胚蛋失重的情况。可在入孵前称一次种蛋的重量做为基数，以后在孵化第6、9、12、15、19天各称数枚蛋，求出蛋重减轻量占蛋重基数的百分之多少，在正常情况下的失重如下表。

鸡蛋在孵化期间的失重

孵化天数（胚龄）	6	9	12	15	19
蛋重减轻（%）	3	5—6	7—8	10	12—13

孵化过程中湿度过大或过小对胚胎发育都不利。湿度大，阻碍了鸡胚尿囊液的蒸发排除，而造成雏鸡大肚脐，鸡体组织、蛋黄含水分过多，雏鸡体重而迟钝。湿度小，蛋内水分蒸发快，胚胎和壳膜易发生粘连，孵出的小鸡体瘦弱，羽毛无光泽。因为过大、过小的湿度，或高温高湿都严重影响胚胎发育过程中的正常生理代谢活动，对孵化率及雏鸡的健壮均有不利影响。

测定孵化器内的相对湿度，一般方法是在孵化器内挂一个干湿球温度计来测定。孵化器内的湿度的调节方法，常用放水盘的办法。决定水盘内水的蒸发速度的直接原因是：水盘面积的大小，水温的高低，风速的大小等。

湿度在孵化过程中尽管有一定重要意义，然而我国也有人试验，采用无水孵化法获得成功。他们先后用肉鸡和蛋鸡的种鸡进行孵化，前者受精蛋孵化率为87.6%，后者为92.3%。成功的关键是要掌握好温度和通风的关系，并结合“看胎施温”这一孵化技术。无水孵化法的优点是节能，省

去加湿装置，延长孵化器的使用年限，此法的成功是我国家禽孵化技术上的一大改革。

5. 孵化过程中为什么要进行通风？

通风是孵化的重要条件之一，它可以提供胚胎发育所必须的氧气，排出二氧化碳气，调节温度和湿度。鸡胚在孵化初期需氧量还不太多，但随着胚龄的增加，尤其是孵化到第19天以后，胚胎开始用肺呼吸，耗氧量急剧增加。孵化初期，每个胚胎每小时消耗氧气0.51立方厘米，而到第17天时，则增加到每小时17.34立方厘米。在整个孵化期间，每个鸡胚氧气消耗总量约4000—4500立方厘米。排出二氧化碳约为3000—5000立方厘米。因此只有通风才能满足胚胎气体代谢的需要，否则氧气不足和二氧化碳过高，将影响胚胎发育，使孵化率下降。如二氧化碳过高超过1%时，每增加1%，孵化率下降15%。氧气含量为21%时，孵化率最高；氧气含量低于21%时，每减少1%，孵化率下降5%。通风量与孵化率的关系可见下表。

通风量与孵化率关系

通风量 (尺 ³ /小时)	0.27	0.55	0.73	1.21	5.39	11.2
受精蛋孵化率 (%)	12.7	25.8	42.6	69.8	86.0	84.7

注：按农村习惯此处沿用尺为单位，1米=3尺。

实践证明，造成胚胎畸形、体弱的原因之一，是二氧化碳量过多。从解剖死胎测定其气室内的气体含量中发现，有50%的死胎蛋，气室内二氧化碳量远远超过了3%，而氧气的含量却低于10%。

通风换气对于胚胎的散热起着重要作用，孵化过程中胚

胎的产热随胚龄增加而增加，孵化第5、11、19天，每个胚胎每天产热分别为3、23、169卡。如果热量散不出去，孵化器内温度升高，胚胎易发生“自烧”现象。通风可以调节温、湿度，还可以防止胚胎发生“自烧”现象。通风换气时，除应注意调节孵化器的通风孔以外，孵化室的通风也是很重要的。保持孵化器与孵化室天花板有适当距离（不低于1—1.5米）；孵化室也应当有排风设备，以利于室内外的通风。

6. 种蛋在孵化过程中为什么要进行人工翻蛋？

当你仔细观察母鸡孵蛋时，可以发现母鸡不断地用头、颈和脚翻动鸡蛋，一天大概要翻动96次左右。这是为什么呢？母鸡翻蛋是它的生物本能。翻蛋使窝中心和靠窝外边的蛋，上层和下层的蛋，位置经常调换，保证所有的蛋受热均匀。从生理角度讲，因为胚胎要比蛋黄轻，所以它浮于蛋黄表面上，如果长期不翻蛋，胚胎在温度影响下发育变大，就会与鸡蛋内的壳膜粘连，造成胚胎死亡。翻蛋还可以适当增加胚胎运动。因为翻蛋以后的胚胎仍要浮在蛋黄上面，这实际上增加了胚胎运动。翻蛋还可以起到调节温度的作用，因为它改变了胚胎原来所处的位置，使它受热温度也有所改变。尤其是在孵化机内，由于温度分布不均，翻蛋更为重要。那么一天翻蛋几次合适呢？这要根据孵化器性能而定。如果孵化机各部温差为 $\pm 0.28^{\circ}\text{C}$ (0.5°F)时，每4—6小时翻蛋一次，温差为 $\pm 0.55^{\circ}\text{C}$ (1°F)时，2小时翻蛋一次，温差为 $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ (2°F)时，每小时翻蛋一次，必要时还要调换机内蛋盘位置，尽量做到所有的胚蛋受热一致。用白色来航鸡种蛋进行试验孵化，每天分别翻蛋次数为2、4、6、8次，结果受精蛋孵化率分别为67.4%、70.4%、73.7%、78.1%。由于翻蛋次数和方法不同，孵化率也不一样(见表)。

不同翻蛋处理的孵化率

翻 蛋 处 理 方 式	孵 化 率 (%)
整个孵化期都不翻蛋	29
前 7 天翻蛋, 7 天后不翻蛋	79
前14天翻蛋, 14天后不翻蛋	95
1—18天都进行翻蛋	92

人工机器孵化, 一般在孵至第18—19天时, 将胚蛋从孵化器的盘内移至出雏器中, 这一操作称为转(落)盘, 转盘后停止翻蛋。

7. 孵化过程中为什么要进行验蛋?

验蛋是检查胚胎发育的重要手段, 通过胚胎发育的快、慢、强、弱以及死胎所占比例的大小来检查。

验蛋的方法依工具不同而异, 简单的验蛋方法就是在墙上或门上挖一小洞, 使室外光线射入, 室内遮黑, 把蛋放在小洞上即可验蛋。也可用小箱, 箱上开一小洞, 里面装上电灯、油灯等光源进行验蛋。为了提高验蛋速度, 可用手提照蛋器, 电源电压 8—12 伏, 关键是要一反光碗, 电源使用调压器。验蛋工具如图 1。

验蛋有抽查和普查, 两者结合进行。抽查可以每天随机抽几十枚蛋, 通过验蛋可以全面了解胚胎的发育情况, 更精确地了解所用温度制度是否合适。一般在孵化过程中进行两次普查性验蛋, 第一次在孵化第 5、6 天(夏天可提早到第 4、5 天)进行, 目的是要剔除无精蛋和早期死精蛋, 因此每个蛋都必须检查。第一验时胚胎发育情况如图 2。

第二验是在孵化第 10、11 天进行, 这时主要看尿囊血管

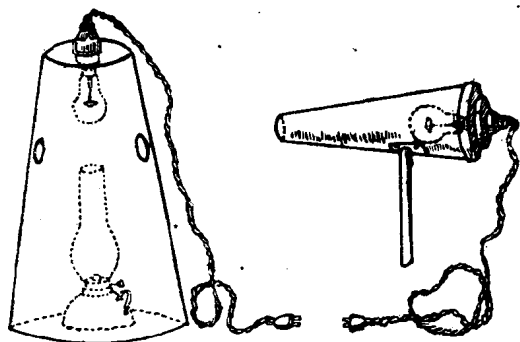


图1 验蛋工具

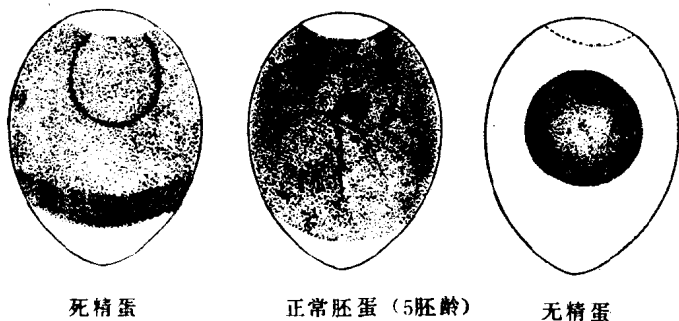


图2 一验时胚胎发育情况

是否合拢，这是判断温度合适与否的重要依据。如果有70%以上的蛋都已合拢，少数蛋未合拢，死胚蛋仅占3—4%，说明温度正常，如果70%以上的蛋都没合拢，死胎蛋也不多，说明温度偏低。反之，如果胚蛋的血管早已合拢，说明温度偏高。如果胚胎发育参差不齐，差距较大，死胎蛋正常或略有偏多，说明孵化器温差大，应仔细进行复测。通常这次验蛋可以检查孵化器内温差是否均匀或差异太大。第二验

时胚胎发育情况如图 3。

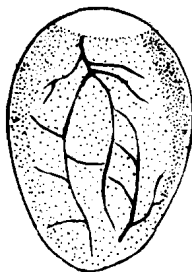


图 3 第10天胚胎发育情况

优良的孵化率，可达入孵蛋的85%，无精蛋不超过4—5%，一验中死蛋2%，二验中死蛋在2—3%，三验中死蛋在6—7%左右。

8. 嘌蛋时应注意哪些问题？

嘌蛋，就是把孵到快出小鸡的种蛋，从孵化场运到另一地方去出雏的方法。嘌蛋技术是我国在人工孵化法中总结出来的宝贵经验。这种方法可以克服长途运送种蛋易破碎或运输幼雏难于管理而造成的损失，因此嘌蛋法在我国流传已久，至今仍有它一定的现实意义。

嘌鸡蛋一般在孵化第10天以后进行，如外界气温超过30℃时，也可以提前在孵化第8天进行。起运的时间，主要决定到达目的地路程的远近而定，也要考虑目的地有无出雏条件，一般应计算好到达目的地以后，能立即出雏。例如，运输中需要4天，那么可以在孵化第14天、15天时起程，到达目的地后不久即可出雏。

嘌蛋虽然是利用胚胎在孵化后期“产热”原理进行的，但也要考虑季节的因素。如夏天和冬天的气温不同，在夏季