

## 前　　言

土法人工孵化鷄鴨的技术，在我国已有二、三千年的历史。祖国劳动人民发明人工孵化对于我国家禽饲养事业的发展，具有极大的意义。

現在國內流傳的土法孵化的方法有好多種。华东各地多采用钉孵的方法，华北各地則多采用炕孵和簸籬孵的兩種方法，新疆則用火爐孵的方法。這是由於各地氣候環境的不同，因地制宜而產生的不同方法。如河北省的高陽、井陘、涿縣、良鄉等縣則用炕孵，而獻縣則用簸籬孵。山東的禹城、博平、梁山各縣亦都用炕孵。所以炕孵法在北方各省區採用較多。因為設備比較簡單，而孵化的生產量則較大，這是炕孵法的優點。至於簸籬孵化的方法比炕孵法生產量小，但孵化技術較易於學習，便於掌握，這是它的優點。

作者曾參加土法孵化家禽工作，與勞動人民一同操作，向他們學習，從事研究，二年以來土法孵化率平均在80—90%，與電力孵化機不相上下。

現將個人研究結果加以初步總結，並試圖將操作技術找出科學上的根據，提高到科學理論上來；再針對它存在的缺點加以革新，將祖國勞動人民數千年來的實際經驗發揮光大，以多快好、省的精神發展我國家禽事業，更好地為社會主義建設服務。

# 目 录

## 前言

一 土法孵雞的方法及其原理	3
(一) 炊孵法	3
1. 炊孵法的设备	8
2. 炊孵的孵化方法	9
(二) 篮熏孵法	15
1. 篮熏孵化的设备	15
2. 篮熏孵的孵化方法	16
(三) 雉雞管理的技术和种蛋选择的方法	18
1. 雉雞管理的技术	18
2. 对于种蛋选择的经验	19
二 土法孵化的技术革新	20
(一) 炊孵法的技术革新	20
1. 对于孵化温度掌握的革新	20
2. 翻蛋方法的革新	21
3. 增添湿度計	24
(二) 篮熏孵化法的技术革新	24
1. 对于温度检查的改进	24
2. 对于翻蛋方法的改进	25
三 結 論	27

# 一 土法孵雞的方法及其原理

## (一) 焗孵法

### 1. 焗孵法的設備

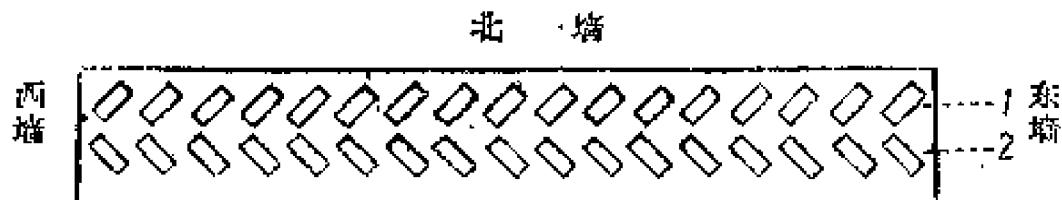
(1) 孵化室 孵化用的房屋，宜用北房。由于北房向阳背风，能避免北风吹襲，便于掌握室內溫度。房屋的牆壁宜厚，因牆壁太薄不易保溫。室內如有北窗，須临时用土坯堵上，用泥抹严，不使透入冷气。孵化室最好是有里外間，將孵化炕建筑在里間，門上挂有布棉門帘，保存室內熱力，便于掌握溫度。

(2) 孵化炕的构造 孵化炕是主要的孵化工具，为孵化所需熱力的來源。而溫度的調節和保持与炕的結構及建築材料有密切的关系。炕須用土坯建筑，不可用磚，因土坯的保溫力比磚大，且溫度变化不大，不致忽高忽低。土坯的大小：長為一尺一寸（市尺）、寬五寸五分，两个坯的寬度等于一个坯的長度，坯的厚度為二寸五分。炕的大小，以洞為單位。普通的炕以八洞為適宜，小的可七洞，大的可至九洞，若再大則炕的火力不足，影响孵化的效果。

炕的位置宜靠北牆，不宜靠南牆，因南牆有窗，夜晚冷氣侵入，白天阳光照射，影响炕面的溫度，炕宜三面臨牆，即靠一間孵化室東、西、北三面的牆，这样是适于保溫的。

炕的建築第一步先在东北角，以西南、东北的方向斜着堅立一个坯，与东牆約為六十度的角。由这一个堅的斜坯，沿北牆一直到西牆，均匀地再堅立十五个斜行的坯，坯間的距离均相等，与第一个坯都斜着成平行的方向。

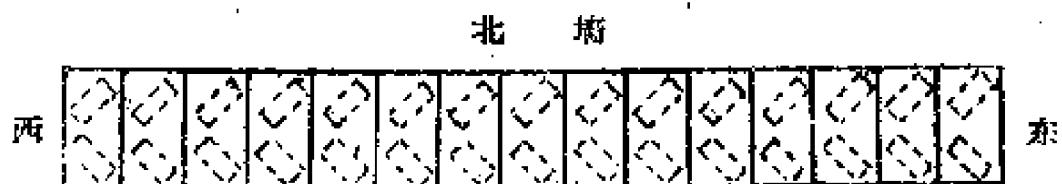
第二步：在这行斜的堅坯的南边，距第一行斜坯約为二寸，以西北、东南的方向，斜着竖立一行坯，其数共为十六个，坯間的距离均相等，亦各为平行的方向，如图一。



图一 第一洞炕兩行豎立斜坯的平面图

1.第一行斜坯； 2.第二行斜坯。

第三步：由东北角起靠东墙頂北墙，在每两个堅坯的頂端，各縱扁着安置上一个坯。如此一直安置到西墙，共計排列十六个坯，如图二，这就构成了第一洞炕。



图二 第一洞炕的上面观

实线：示縱扁着的一層坯 虚线：示兩行豎立斜坯的頂端。

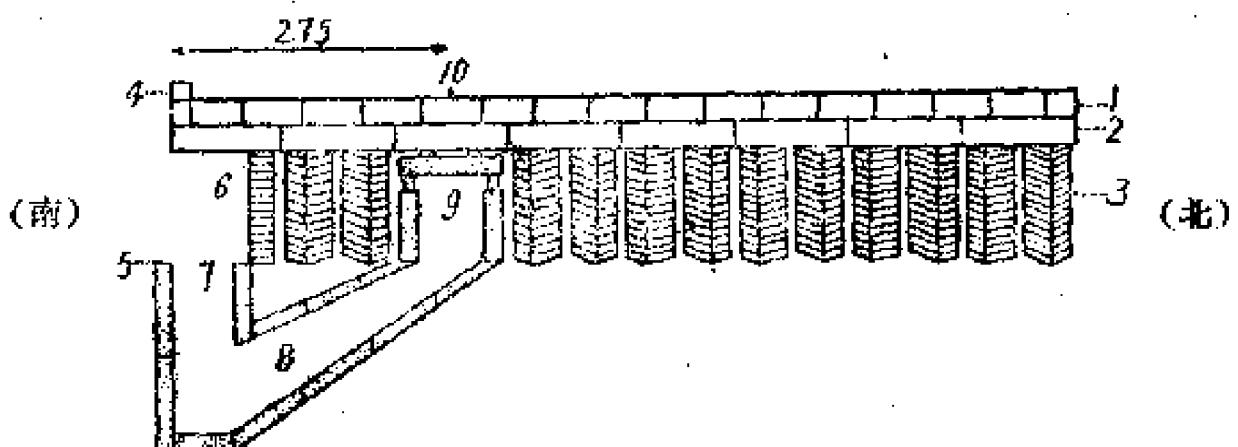
第四步：由第一洞炕的南边，以同样的方法，接着向外建立第二洞炕，一直建立到第五洞。

由第五洞炕再向外，須先建立炕爐，炕爐的位置是在第六洞炕的中間綫上，距离东墙为二尺二寸（为两个土坯的长度距离）的地点。在这个地点的底下是炕爐的噴火口，也就是炕的热源焦点。由焦点向南到炕的外側約为二尺七寸五分，不管炕有多大，一定要保持这一距离，如炕大为九洞則炕的热源焦点須移至第七洞炕的中間綫上，使焦点到炕的外側，仍約为二尺七寸五分。因为这样的距离由炕的外側隨時可伸手拿到焦点上所孵化的鷄蛋，来檢查温度，如超过三尺以上則工作不便。

炕爐的作法：炕爐的火門設于炕的外側，高为一尺三寸，寬

为四寸五分，火門凹入炕外側为七十，下与地面相平。火門的底部即为火口，与地面相平，东西宽四寸五分，南北长六寸。由火口垂直向地面上深入一尺五寸，为一長方形的井筒形式，是为木柴燃燒的地方。井筒底部的大小与火口相同。由井筒底部，向炕內再斜向上，四面用坯建成一个斜行的隧道，直达炕的热源焦点的下方的地平线上，隧道長約为三尺五寸。隧道的作用是为火焰被引入噴火口的通路，隧道的內端与地面相平，其口为方形，大小为五寸見方。在隧道內端的口上建立噴火口，高为六寸五分，为直立井筒式，上口亦为五寸見方。

在噴火口上端的四个角上各安置一寸五分高的方形坯塊小柱，再以两个坯橫扁着并列成一方形，将它的四个角截去，使它成为八寸五分見方的小方形，把这小方形坯塊安置在四个小柱的頂端恰好将噴火口蓋上，使火焰經噴火口向周圍均匀地放射。在这小方形坯塊上，再安置上高約五分的四个小坯塊，在这四个小坯塊上，縱扁着安置上一个坯。其中間隔有約五分的間隙。这是为了緩和噴火口火力急躁的措施，如图三。

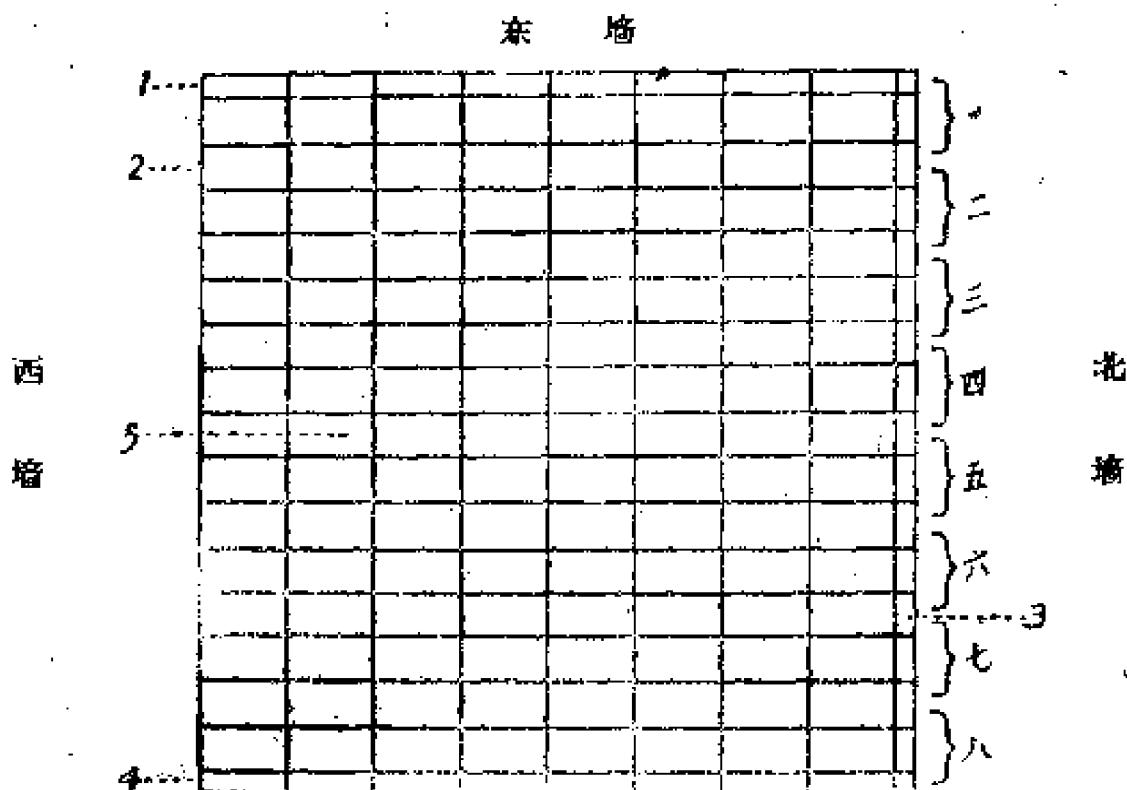


圖三 通過炕爐炕的縱剖面

1. 炕面橫排的一層扁坯； 2. 炕面縱排的一層扁坯； 3. 穹立的一行斜坯； 4. 炕外側的矮牆； 5. 地平綫； 6. 火門； 7. 火口；  
8. 隧道； 9. 噴火口； 10. 热源焦点。  
点綫：示炕爐部分。

炕爐建立好后，再接第五洞炕向外繼續建立，一直建立到第八洞。

为了保持炕面的温度和避免火力忽高忽低，在炕面上再扁平着鋪上一層坯，使炕面成为双層的坯。为了使这双層的坯上下垂直的縫不直接相連，避免火力的不匀，故于炕面上層的坯，靠北墙的一行，改为縱斷的半个坯。靠东墙的一行，安置橫斷  $1/4$  的一行坯，靠西墙的一行，安置橫斷  $3/4$  的一行坯，如图四。



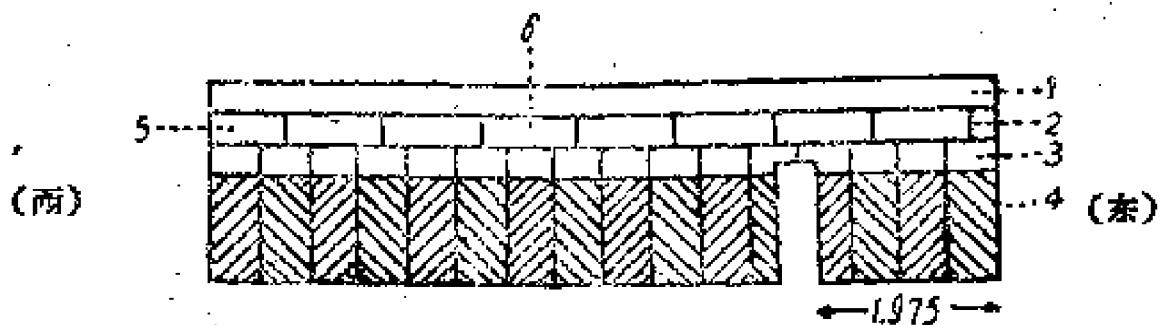
图四 炕面結構圖(未涂泥示坯的布置)

一至八、示炕的洞数

1. 靠北墙縱斷( $1/2$ )的一行坯； 2. 靠西墙橫斷( $3/4$ )的一行坯； 3. 靠东墙橫斷( $1/4$ )的一行坯； 4. 炕外側縱斷( $1/2$ )的一行坯； 5. 炕面上橫隔著的坯。

最后在炕的外側，由东墙到西墙，貼炕豎立十六个坯，这就构成了炕的外側壁，并于距东墙一尺九寸七分五厘的距离处，安置火門，如图五。

在炕的外側边缘，由炕面再向上建立一道矮墙，高五寸、宽三寸，由东墙直到西墙，这道矮墙，对于炕面的保温是起极大作



图五 炕的外侧面

1. 炕外側的矮牆；
2. 四分之一橫坯的斷面；
3. 縱扁着排列的一層坯；
4. 炕側面豎立的一行坯；
5. 四分之三橫坯的斷面；
6. 炕面橫扁着排列的一層坯。

用的。

在炕的西北角上，砌一烟道，經北牆通于室外。但烟道的外口，須有防北风的设备，不使犯风，影响火力。

炕建立好后，用滑稽\*泥将炕面和炕的外侧面涂抹一层厚約五分的泥皮。俟其干后，再于炕面在火源焦点周围一尺五寸的半徑範圍內，鋪一層厚約二分的細砂，細砂的上面再用滑稽泥涂抹五分厚的泥皮，同时于炕的全面均再涂抹一层五分厚的泥皮，泥皮要压光抹严，不使透烟。泥里的滑稽比普通泥墙用的要多，因滑稽富于保温并可緩和热力。而泥皮中間夾鋪細砂，是以砂粒間的間隙含有空氣，可增加保温的作用；并可緩和猛烈的火力，調節溫度的持久性（以上所說炕的尺寸是約計數。因坯与坯之間有間隙，外部有泥皮，故炕的大小，实际上比所說的尺寸数字是稍大些）。这是劳动人民在实践經驗中，用土材料土办法，既經濟又合用。圓滿达到保持溫度緩和热力，适于孵化的科学措施，是极合于物理学的原理。證明劳动人民是最聰明，是最富于創造性的。

(3) 炕面孵窩的布置 炕干透后(如急需用可以木柴燒干)在

\* 滑稽是小麦脱粒后的麦糟，因在脱粒时已經压軟，适于保存溫度，故不用未經压軟的麦糟。

炕面上鋪一層厚的滑稽，用脚踏實，在火源周圍半徑一尺五寸的範圍內，鋪的滑稽要多些，踏實后厚達二寸，其他各處則可較薄，但亦需達一寸五分厚。在炕面的四周安置窩邊。再在炕面的中間，以南北的方向安置窩邊兩條，將炕割分為三個孵窩。靠東邊的為第一孵窩，寬約二尺八寸；中間的為第二孵窩，寬約二尺五寸；靠西邊的為第三孵窩，寬約二尺四寸。窩邊系用高粱稽（如無高粱稽用葦稽代替亦可）內夾滑稽用粗麻繩捆扎結實，形如圓柱，直徑約三寸。每一孵窩各預備棉被兩條，其大小要比孵窩稍大，可將孵窩內的鷄蛋蓋嚴。

(4)上摊和下摊的架設及布置 在建築炕之先，靠北牆在地下埋木柱二根，兩柱東西相距約為六尺，位置適在炕的中部，木柱的直徑約三、四寸。建築炕時將兩木柱砌穩，不使勁搖。在炕建築完毕後，在炕的外側與靠北牆的兩柱，南北相對再埋上兩根木柱。由炕面向上三尺高的距離處，在靠北牆的兩根木柱上和在炕外側的兩根木柱上各用麻繩綁上一根橫梁，橫梁的長度約為七尺五寸。再以南北的方向在橫梁上放上兩根木梁，亦用繩綁住，這二根木梁的長度約為九尺五寸，這就構成了上摊的木架。在木架上鋪高粱稽箔或葦箔兩層，箔上鋪一層厚滑稽，滑稽上再鋪一層葦席，即為下摊。由下摊向上距離一米高處，再以同樣的方法架設上摊。上下摊的長度與炕相等，寬為六尺，以便兩人在摊的兩側操作時，兩手均可達到摊的中央，若比六尺再寬，則工作不便。

在下摊的兩側于橫梁的兩端各綁上一根木梁，以便工作人員腳踏其上，兩手伸入上摊工作。

上下摊的周圍置以摊條，以備孵化時保暖之用。摊條系用布縫制，內裝鋸末或谷糠，每條長約三尺，直徑約為二寸，上下兩摊共計需用二十四條。此外再備棉被兩條，被單兩條，各寬七尺，

長約十尺，以備蓋孵化鷄蛋之用。

## 2. 炕孵的孵化方法

(1) 入蛋和蛋的轉移 在孵窩開始入蛋孵化時，溫度必須掌握適當，這是孵化的第一關鍵。在入蛋的前數日(約三天前)預行燒炕，每日燒三次，早五時，午十二時，晚七時各燒一次。燃料用木柴，每次約用八、九斤，木柴不宜太小，直徑約二寸為宜。燒數日後，以手伸入火源中心棉被下的滑脂上，覺有溫暖舒適的快感，這時的溫度已比人類的溫度稍高，即可開始入蛋；這是入蛋的最適宜溫度。祖國的勞動人民積數千年的實踐經驗，以手的感覺掌握開始入蛋孵化的標準溫度。這一標準溫度的原理和蘇聯胚胎學者拜爾(K. M. Бэр) 孵化溫度的原理頗為符合(見拜爾：“動物發展史”中譯本第一冊緒論第一頁，1958年科學出版社)。由此證明祖國勞動人民的實踐和創作在數千年前已達到這樣高的科學水平。

入蛋先由第一孵窩開始，用一根細的葦縷置於孵窩的中間，將孵窩平均分為兩半，先入東邊的一半，再入西邊的一半，將蛋擺為上下兩層。但東西兩半的界限只有葦縷的標志，而兩邊的蛋仍是緊密地靠在一起，其中沒有空間的距離。這一界限的標志，于翻蛋時起一定的作用，將在下邊講到翻蛋時詳為說明。

蛋在第一孵窩內滿五天時即進行第一次照蛋(后詳述)，照蛋後即將蛋移至第二孵窩內，此時騰出的第一孵窩，即接着入第二批蛋進行孵化。第一批鷄蛋在第二孵窩內滿三天後即進行第二次照蛋，同時即將蛋轉移至第三孵窩。在第三孵窩內滿三天後即將蛋轉移至上摊，在上摊滿五天後即轉移至下摊，經五天後雛鷄即行出壳。第二批蛋依同樣的方法移轉。第一孵窩中每五天新入蛋一次，流水作業，立體孵化，所以炕孵的生產比較是大

的，七洞的炕，每次入蛋約二千六百余枚(蒸亨蛋)，每月可入六次，共計孵化一万五千六百余枚。如要孵化量再大，可再增加炕，所以炕孵法可以解决大量孵化的要求。

孵化鴨子，在孵窩和摊上的日期：在第一孵窩六天，第二孵窩四天，第三孵窩四天，上摊和下摊各七天，共計二十八天。在第六天时进行照蛋。孵化鴨子的温度比鶴稍高。

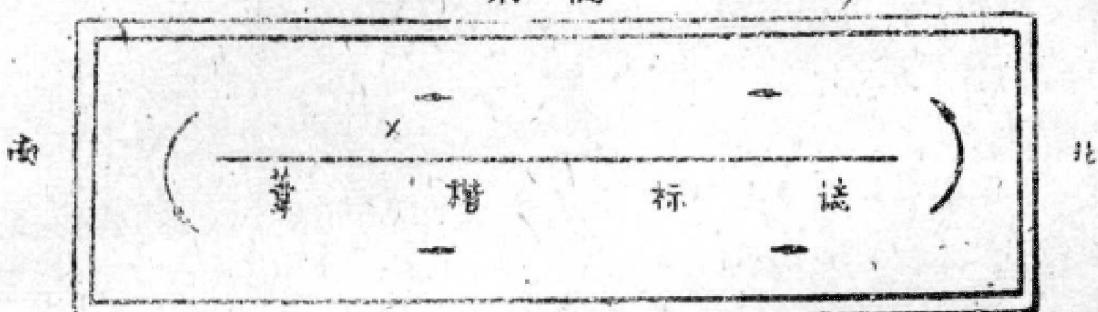
(2)翻蛋 翻蛋是变更蛋的位置并轉換蛋的方向，对于鶴的胚胎发育和溫度的調節是最重要的措施。每日夜翻蛋四次，上午十时，下午四时，晚間十时和夜間早四时各翻蛋一次。時間必須严格遵守，不可迟早有所变更。

翻蛋的方法：在翻蛋时一定要保持孵窩中葦藉界限标志，即圍繞这一标志，与时鐘針相反的方向，以流水作业的方法，依次向前翻蛋。先由孵窩的南端，葦藉标志的西側起首开始。用两个大簸箕拾出三百多个孵化的蛋，上層的蛋拾在一个簸箕里，下層的蛋拾在另一个簸箕里，不可紊乱。把这两簸箕蛋用棉被盖好，暫時放在炕上其他的地方。拾出蛋后空出約二尺大的一段空的孵窩，翻蛋人員即单衣赤足蹲在这段空的孵窩中，將身東邊的蛋，用两手每手抓着四个蛋，依次向孵窩的南端安排，將上層的蛋移在下層，下層的蛋移到上層，中間的移到周圍，周圍的移到中間，依这样的方法由北向南翻蛋，迄翻至孵窩的北头，即将葦藉标志东邊的蛋翻到标志的西邊。翻蛋人員即迁移至葦藉标志的东邊，依次由北向南翻。最后空出孵窩南端，葦藉标志东邊的一段孵窩，即将原先拾在两个簸箕的鶴蛋放在这一段空的孵窩內，原来在上層的蛋放在下層，原来在下層的蛋放在上層。翻蛋的方法，每次都是这样进行，不可有一次紊乱。如此日翻四次，每一个孵化的鶴蛋每天都从火源的焦点上經過一次，上下層的蛋，周圍和中間的蛋都均匀地变更了位置和方向，这是在孵化

过程中，保証鷄的胚胎发育良好的措施，是孵化成敗的关键。

苏联李錫茨基(Лисицкий)認為孵化器應保持37—40°C的間歇温度，能刺激胚胎生活力，得到滿意的效果，經常保持恒温对胚胎发育是不利的（見維克托罗夫“家畜生理学”中譯本上册645頁，1954年，財政經濟出版社）。中国炕孵法的温度在一日間是間歇的，适合于李錫茨基的理論。可見在数千年前，我国劳动人民的实践經驗和技术措施就符合于現代孵化原理的科学水平（參看图六）。

孵 窩



圖六 翻蛋示意图

×示热源焦点

在上摊和下摊翻蛋的方法与在炕面上不同，因为鷄蛋在上下摊上除第十一天开始上摊的一天是双層外，其余的时候鷄蛋都是单層的（初上摊的一天可不翻蛋）。翻蛋时两人各站在摊的一边，同时进行操作，将摊中央的蛋移到周围，周围的移到中央。操作比較簡單。翻完后注意将摊条圍好，盖好棉被或被单。孵化到20天停止翻蛋（參看图七）。



圖七 翻蛋的情形

七)。

(3)溫度的檢查和調節 孵化的成敗關鍵在於掌握溫度，負責孵化的技術員時時將溫度留在心上，日夜不離孵化室，每約半小時即檢查一次，孵化溫度變化的情況必須徹底了解。檢查溫度的方法是將火源中心焦点上所孵化的鷄蛋取出，接觸在眼皮上檢查試驗，感覺蛋的溫度稍有燙意(比人體溫度稍高)即為正常的溫度。如感覺過燙則溫度已高，可將棉被揭開涼十余分鐘，如感覺溫度过高，則撤去棉被，用口含溫水向孵窩噴水，減低溫度，但這樣的措施是很少用的。在眼皮上若感覺不燙，則溫度不夠，可再加一層棉被。

用眼皮試驗溫度，在人體生理學上的證明眼皮的感覺是人體最靈敏的地方。勞動人民在科學尚未昌明的時代，積累實踐的經驗把身體感覺溫度最靈敏的部位，總結出來用于生產，這也是祖國勞動人民的偉大創造。

至於室內上下摊的溫度是有差別的，上摊的溫度比下摊高，因為一間屋子的空氣，上層的溫度比下層的溫度高，所以孵化到第十一天時先將蛋移到上摊，至十六天時再移到下摊，這也是調節溫度的重要措施。

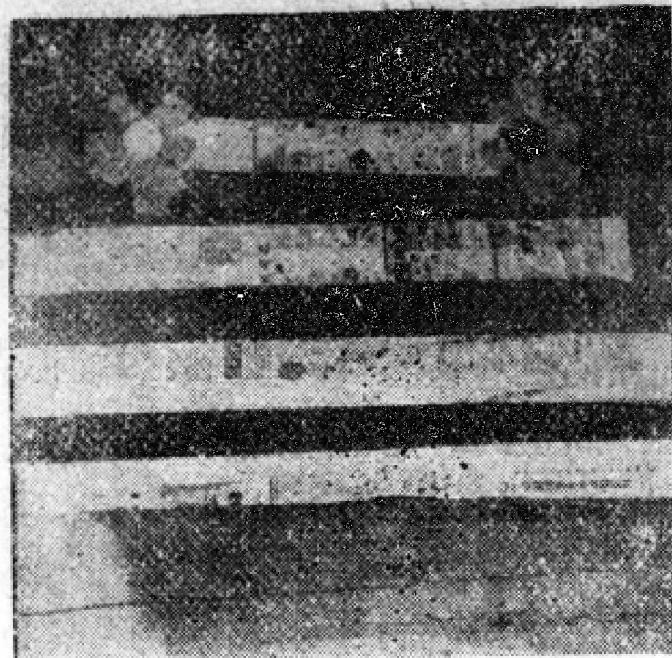
蛋移到摊上孵化時，溫度的來源是依靠鷄的胚胎自身所發生的溫度，蛋孵化到第十一天時，胚胎生長羽毛，血液循環，胚胎自身能產生溫度。所以孵化至十一天時必須上摊，否則炕面上的溫度高，對於胚胎的發育是有害的。勞動人民對於孵化鷄蛋的定期轉移，調節溫度，是符合於胚胎學的基本原理的。

此外須時刻注意天氣的變化，如天有風，氣溫下降，則注意門窗的嚴密關閉。如天特別寒冷或有大風，則室內臨時增加火爐，增高溫度。溫度大小的關鍵在於燒炕爐所用燃料的數量。入蛋的第一天和第二天的溫度必須大，每次燒炕須用木柴九斤。第

三天火力宜小，每次可用木柴七斤，第四、第五两天火力要大，因为第五天照蛋移窝，消耗温度多。在平常的状况下每次可燒八斤左右，看天气的情况，可适当增减。以上所說火力的大小都以第一孵窝內为准。

(4)照蛋 蛋孵化滿五天即进行照蛋，時間在上午八至九时，照蛋的这一天上午停止翻蛋。照蛋是利用日光，但雨天无直射日光时也能进行。其方法用一木板制的照眼。木板的大小高約二尺半，寬以門口的寬度为准，在木板由下向上高約二尺处挖上两个直徑約一寸三分的圓孔，孔的大小以使鷄蛋的圓端恰好不能通过为准。在照眼的里面将圓口周圍的尖稜用刀割去，使圓孔周圍变薄，并以布条糊于圓孔周圍的斜坡上，使孔口滑軟，以便照蛋时易于灵活轉动鷄蛋（參看图八照眼）。

照蛋进行时即将照眼安于門口（門口宜面向庭院）的下半，門的上半用棉門帘擋严，不使透光。两人在門內照眼下坐矮櫈各据一圓孔进行照蛋。照蛋的技术：左手同时各拿两个蛋，蛋在手內一上一下，先照右手中的在上边的蛋，次照左手中在上边的蛋，同时右手中的两个蛋上下更換位置，再照右手中的第二个蛋，同时左手中的两个蛋上下更換位置，接着即照左手中的第二个蛋。照时以拇指、食指和中指拿着蛋的小头，将蛋的大头映于照眼的圓孔上，借光線的照射觀察蛋內的情形。将蛋的大头在圓孔上左右轉动，凡受精的蛋



图八 照眼(左边的圓孔里正在照蛋)

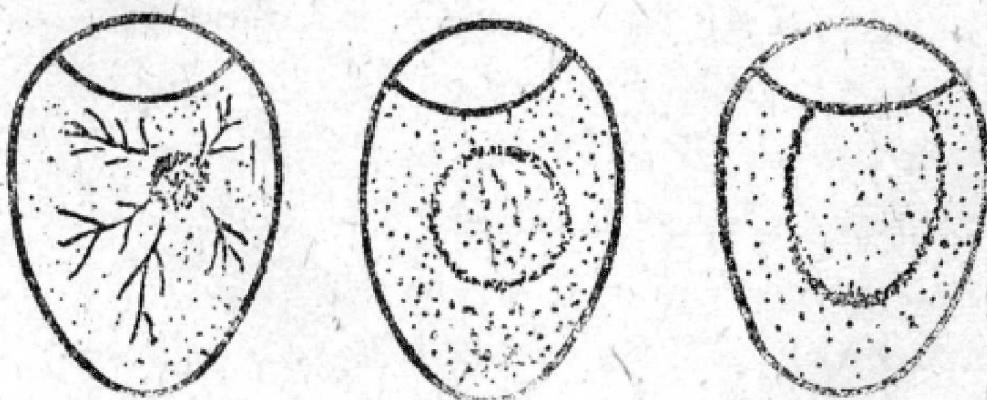
經過五天的孵化，鷄的胚胎已发育的象一个小蜘蛛的样子，有許多的細血管从胚胎分布出来，在光綫照射下胚胎是呈紅色。未受精的蛋只見有淡黃色卵黃的影子，看不見有其他的东西。死胎的蛋在第一次照蛋时則見有不規則的血环，或为成条的血綫貼在卵壳膜上。在第二次照蛋时，如为死胎，胚胎发育极小，无血管，蛋的內容物有的稀薄流动。如为活胎已发育很大，在光綫照映下是呈黑色，还可看到胚胎的活动。

在第一次照蛋的目的是将未受精的蛋和死胎的蛋拿出来，照时即分別檢出各放在一个簸箕內。在第二次照蛋的目的是将在发育过程中的死胎的蛋拿出来，如不拿出死胎的蛋就影响活的胚胎的发育。

照蛋的时间宜迅速，每一小时每人可照五百余个，一个孵窝的蛋两小时即可完毕，如拖延时间过长则温度降低，影响孵化



图九 照蛋的情形



图十

(參看圖九和圖十)。

(5) 離鷄出壳時的管理 在離鷄出壳的時候注意室內的溫度，不使溫度过低。在孵滿二十天時則揭去棉被，改換被單，停止翻蛋。在第十九天的下午即開始破壳，二十天後就可出離，二十一天出離最多，至二十二天即可結束。管理人員時時注意，將摊上空殼隨時檢出，以免空殼套在未出壳的蛋上，將蛋內離鷄悶死。出壳的離鷄待毛干後，由摊上檢到席籠或草圓內轉到育離室(參看圖十一)。



圖十一 離鷄出壳時的管理情形

## (二) 篦籬孵法

### 1. 篦籬孵化的設備

(1) 孵化室 孵化室的要求和條件與炕孵法相同。

(2) 炕 篦籬孵化所用的炕比較簡單，鄉間普通的火炕即可合用。用碎草和樹葉等作燃料，如用鋸末更好，因其火力緩和，並延長燃燒時間。每日早晚各燒炕一次即可敷用。

(3) 篦籬 这是篅籬孵化的主要工具；市上所售的大篅籬即可適用。形式大體為圓形，直徑約三尺，高約一尺，是用柳條製成。每一盤炕可放三個篅籬。篅籬內用滑稽裝成孵窩。孵窩位於篅籬的中央，圓形，直徑約一尺，比篅籬稍高一點。孵窩裝備的方法：用手將滑稽搗成束，將向孵窩的一面用剪刀剪齊，以水

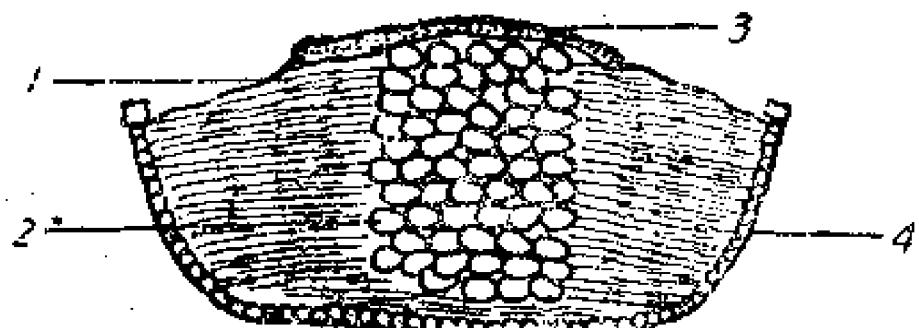
平的位置，一束一束地由簸籬底向上一层一层地鋪，并将滑稽压实。孵窩的周圍边缘，要上下垂直不使坍塌。孵窩的底部要鋪上一寸厚的滑稽，以避免火炕火力的暴躁。三个簸籬均用同样的方法裝成孵窩。此外每一簸籬各具备棉被一条（普通用的被即可）和二尺見方的小棉被一条，是在进行孵化时包蓋在簸籬上，保持溫度用的（參看圖十二）。

(4) 上摊和下摊 在炕面的上空，用木杆架設上摊和下摊。架設的方法和炕孵法上摊和下摊相同；惟面積小一些，寬度約為三尺，長度約為五尺。至于摊条的制法和炕孵法相同，每一摊上具备五条即可敷用。此外棉被和被单等以蓋在摊上适宜为度。

## 2. 簍籬孵的孵化方法

(1) 入蛋 在开始孵化的前两天先进行燒炕，每日早晚各燒一次。在炕面上鋪滑稽約一至二寸厚，將裝备好的簸籬置于炕面的火源焦点处（即炕的溫度最高处），將孵窩的上口蓋上小棉被，再用大棉被将整个簸籬包蓋严密。在开始入蛋时先以手伸入孵窩內試驗溫度，感覺手在孵窩內溫暖舒适，即可开始入蛋，如感覺过烫或过低須再加調整，至适宜溫度时方可入蛋。入蛋孵化的标准溫度，与炕孵法完全相同。

(2) 漫蛋 在入蛋孵化之先，为了使蛋在短时期內达到比較均匀的溫度，在孵化前将蛋放在热水鍋中，水的溫度以手感覺不很烫为准，用手在水鍋中不断的攪拌雞蛋，鍋底下陸續加火，大約經過六分鐘的時間將蛋取出，蛋上的水也不要擦干，立即向簸籬內布置。蛋要平放在孵窩內，不宜堅放，排列成層，将孵窩裝滿，每一个簸籬約可裝蛋二百五十余个。先蓋上小棉被，再蓋上大棉被，将簸籬包严开始孵化。入蛋的時間最好是在上午八点至十点的时候。



图十二 孵化簸籠的断面

1.滑稽； 2.装入孵窝中的蛋； 3.小被子的断面； 4.簸籠的断面。

(3) 孵化温度的检查和调节 自入蛋孵化后每半小时用手向炕面簸籠底下的滑稽上检試温度一次，感觉温度微烫手即为正常温度，如感觉很烫即温度高，将簸籠底下的滑稽加厚一些，或将簸籠的位置稍向热源焦点旁移动一下，进行調节。炕的温度的掌握主要在于燒炕用的燃料，数量要有一定的标准，再根据天气寒暖的变化而作机动性的加减。

(4) 翻蛋 自入蛋后每隔四小时翻蛋一次，每一晝夜要翻六次。翻蛋时先揭去大被，将簸籠移开火源焦点，再将另一装备好的簸籠置于火源焦点上。然后揭开小棉被，用两手抓蛋移于新安置的簸籠孵窝内。翻蛋的口訣是“挖心貼邊”，即将每層中心部分的蛋先行挖出，置于新安簸籠孵窝內的边缘，后再将边缘部分的蛋移置于新安簸籠孵窝的中部。目的是使原在中心部分的蛋和边缘部分的蛋更換位置，因中心部分和边缘部分的温度不同，更換位置后使其温度得到調节。如此一層一層的翻下去，等翻到最底下的一層，檢試溫度。檢試的方法，和炕孵法相同，取中心部分的蛋放在眼皮上檢試，如溫度过高或过低，则依据当时的情况将炕面滑稽适当增减，或对炕的火力，加以适当的調节。

每次翻蛋完毕，必須将大小被蓋好进行孵化。翻蛋的时间必須保持一定，比炕孵法的要求較为严格，每四小时必須翻蛋，

如果延长，则有孵化失败的危险。

(5) 照蛋 照蛋的方法与炕孵法完全相同。

(6) 第二次入蛋 經過第一次照蛋后，将簸籠移置于火源焦点后部的炕面上，进行孵化。同时则将另行装备好的簸籠安置于火源焦点上，装入第二批蛋进行孵化。入蛋和烫蛋的手續与第一次相同。

(7) 孵化蛋轉移到上摊 蛋在炕面上的簸籠內孵化滿十一天，即进行第二次照蛋，同时将蛋轉移至上摊，在上摊孵化五天，即轉移到下摊。在摊上檢查溫度和調節溫度的方法，均与炕孵法相同。

依照上述的孵化方法，每五天向簸籠內入蛋一次，每次入蛋約二百五十枚，經過上摊下摊的轉移，流水作业，立体孵化。以每月六次入蛋計算，每月可孵化一千五百余个蛋。如有較大的炕，設有三个火洞，同时可有三个簸籠入蛋孵化，则每月可孵四千五百个蛋。由一至六月繼續孵化，可孵化二千七百余个蛋。除去未受精的蛋、死胎、育雛死亡和一部分公鷄外，可滿足一万只产卵鷄的中型鷄場的需要。

### (三) 雜鷄管理的技术和种蛋选择的方法

#### 1. 雜鷄管理的技术

我国土法孵鷄的孵化坊，在长期的实践过程中对于孵出后五天以内雛鷄的管理，有一套特别的技术。刚出壳的雛鷄因腹内有較大卵黃囊，腹部重量較大，雛鷄多不能站立。但孵化技术員經過一夜的时间，能使雛鷄体格强壮，活潑站立；精神飽滿。他的方法是在孵出雛鷄后，每隔數十分鐘以手向雛鷄的席籠內，将雛鷄搅动一次，使每一只雛鷄都站立起，得到一次充分的运动。

如此鍛煉一夜，小鷄個個強健。其原因是經過一日夜不斷的活動，增加雛鷄吸收卵黃囊中卵黃的量，卵黃減少，腹部體積也減小了，小鷄自然易于站立。同時吸收卵黃後，鷄的消化力強，身體自然強壯，是合乎小鷄的消化生理的。這種特殊技術措施是值得學習和推廣的。現在一般的育雛的初期的損失，有一大部分是在夜間雛鷄積在一处，一夜不動，因此弱的雛鷄被挤压而死。遭到不應有的損失，若採用上述這一方法，就可以免除這種不應有的損失。

## 2. 對于種蛋選擇的經驗

勞動人民對於種蛋的檢選，積有豐富的實踐經驗，其選擇標準如下：

- (1) 蛋產下後超過了半個月時間的不要 因超過半個月有的胚已死亡，孵化率低。
- (2) 蛋過大過小的不要 蛋過大雛鷄不易出殼，多成死胎。
- (3) 鏈把的不要 即蛋的小頭太尖形如鏈子把的。這樣的蛋多成死胎。
- (4) 砂頂的不要 即蛋一端有突出不平的顆粒，形如砂粒。這樣的蛋在孵化過程中易于破碎。
- (5) 花皮的不要 即蛋殼的厚薄不均，薄的地方顯有紋狀。這樣的蛋易于破碎。
- (6) 缸腰的不要 即蛋的中部蛋殼特別厚，凸出如缸腰。這樣的蛋雛鷄不易破壳，多被悶死。

## 二 土法孵化的技术革新

### (一) 炕孵法的技术革新

炕孵法有其一定的优点，这是要首先肯定的。但也存在着某些缺点，这些缺点是由于现代科学技术的进步，在新式的电力孵化机的对照下反映出来的。其主要的缺点有三：(1)孵化温度的标准全依靠人体的体验，一般人不易掌握。(2)翻蛋耗费人力过大。且较电力孵化机多出5%破蛋的损失。(3)不能保持一定湿度，对于孵化率有相当的影响。针对以上这三项缺点，运用土洋结合的措施，提出革新的方法。

#### 1. 对于孵化温度掌握的革新

炕孵法的孵化温度，一般人不易掌握，现采用温度计的科学方法，检查孵化温度。

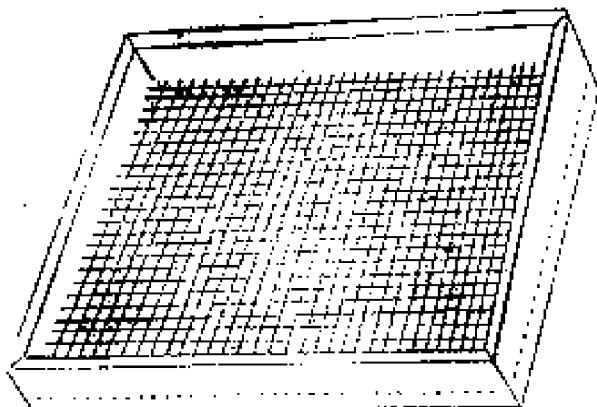
检查孵化温度的工具，是用医上所采用的体温计，因为这种体温计体形较小，长度不过四寸，斜插在炕的热源焦点上孵化的鸡蛋中，再盖上棉被毫无妨碍。且其上所刻的度数，一般由摄氏 $35^{\circ}$ 起到 $42^{\circ}$ 止，而孵鸡所用的适当标准温度为摄氏 $38-40^{\circ}$ ，恰好在这种体温计的度数范围内，极合于炕孵法检查温度的需用。采用这种方法人人一学就会，简单易行。这就解决了炕孵温度难以掌握的问题。

## 2. 翻蛋方法的革新

炕孵每日翻蛋占用了大部人力，再加以破蛋的损耗，人力物力都有极大的损失，这是炕孵法中最大的缺点之一。改进的方法是采用翻蛋网，一网可約翻一百个鸡蛋，提高工作效率，节省人力和减低破蛋的损耗。

(1)翻蛋网的制法 翻蛋网的大小是按照孵窝的大小而制定。在前面曾提到第一孵窝的宽度是二尺八寸，若改用翻蛋网后，窝边的直径可以减为二寸(原为三寸)，靠北墙和炕外侧的窝边可以撤去不用，如此第一孵窝的宽度为三尺，第一孵窝的翻蛋网长度和宽度各为一尺四寸五分。将孵窝纵分为两行，每一行可排列六个翻蛋网，上下两层则为十二个，两行则共需用翻蛋网二十四。第二孵窝的宽度原为二尺五寸，现可增加为二尺七寸，翻蛋网的宽度为一尺三寸五分，长度仍为一尺四寸五分。第三孵窝原为二尺四寸宽，现可增加为二尺六寸，翻蛋网的宽度为一尺三寸，长度亦为一尺四寸五分。三个孵窝共计需翻蛋网七十二个。

用厚五分、高一寸三分的木板(用比较坚硬不易弯曲的木料)，按照上面所说的翻蛋网的长度和宽度，用四片木板制成方形或长方形的木框，在木框的底面，高五分的地方，横着每隔五分的距离钻一小孔，孔的直径为一分。用细线绳(直径为半分)穿入孔内，每一孔要穿入两根，在木框中以线绳交互结成方形网眼的网子，网



图十五 翻蛋网的式样

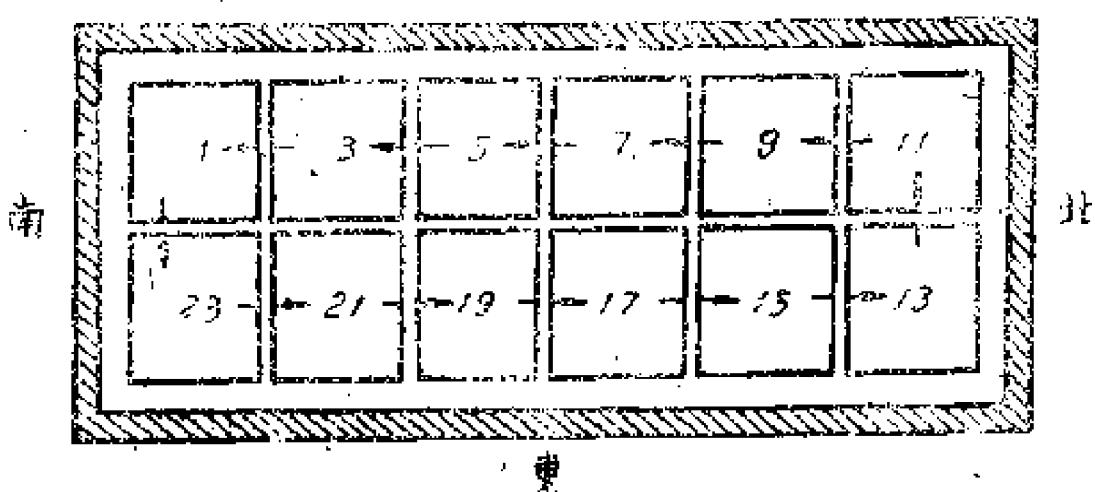
限为五分，网子必须拉紧，以免置入蛋时下陷（参看图十三）。

(2) 翻蛋网的用法 在开始孵化入蛋时，将蛋平置于翻蛋网内（不可竖立）纵横各摆成行，不可紊乱。纵行约计排列八个蛋，横行约计排列十二个蛋。为了翻蛋的方便，纵行须在一边空出一行来，以为翻蛋时蛋滚动的余地。空出来的这一行用棉花棒（以线缠绕棉花成棒状）填入其中，以免蛋自由滚动。

此外再预备一页薄的铅铁片，长和翻蛋网相同，宽比翻蛋网多一寸，以备置于翻蛋网下，蛋与铅铁片隔网可以接触，蛋在平的铅铁片上易于滚动。此外再备一页薄的木板，宽约二寸，长约一尺三寸，厚约一分，以备翻蛋时用木板推动鹤蛋之用。

翻蛋网装入蛋后，即安置于炕面上的第一孵窗内，东西分为二行，每行为六个翻蛋网，上下两层则为十二个，两行则共计二十四个翻蛋网。安置好后，以棉被盖好进行孵化。

为了便于说明翻蛋的手續，如图十四所示，将西边一行上层的翻蛋网标志为1, 3, 5, 7, 9, 11，下层的标志为2, 4, 6, 8, 10, 12等数字。将东边一行的翻蛋网上层标志为13, 15, 17, 19, 21, 23等数字，下层的标志为14, 16, 18, 20, 22, 24等



图十四 翻蛋过程图

說明：每格示一个翻蛋网。数字示翻蛋网的号数，单数示上层的翻蛋网。箭头示翻蛋网移动的方向。斜线示翻高的界限。

数字，即上層是單數，下層是雙數。

在進行翻蛋時，先將兩邊一行上層的1號翻蛋網和下層2號的翻蛋網拿出來，暫時放在炕的其他的地方，為的是空出一個翻蛋網的地方來，才能進行翻蛋。第二，將鉛鐵片安置1、2兩號翻蛋網空出孵窩的滑槽上。第三，將3號翻蛋網移到鉛鐵片上，在移動的同時將翻蛋網的方向作180度的轉變，即將原來向北的一面改為向南，原來向南的改為向北，也就是原來在里邊的一面改向外面，原在外邊的一面，改向裏面。第四，將翻蛋網內的棉花棒拿出來，以手執木板向空出一行的對面的一側邊緣插入，向空出一行的方向慢慢地推動鷄蛋，則全網的蛋同時滾動，翻一個身，仍將棉花棒置于新空出的一行空間內，最後將鉛鐵片由3號翻蛋網底下慢慢地抽出來，再安置于3號翻蛋網的上面，3號翻蛋網的翻蛋手續至此完畢。繼續將4號翻蛋網移在3號翻蛋網上邊的鉛鐵片上，依以上同樣的手續進行翻蛋，最後將鉛鐵片抽出（抽出要慢，否則上下兩層的蛋怕撞破）置於原4號翻蛋網空出來的地方。如此依同樣過程由北向南翻，按照圖十四箭頭所指的方向進行，最後空出東邊一行最南頭的一段孵窩，即將原先拿出來的1、2兩號翻蛋網安置在這裡，1號放在下層，2號放在上層，全窩翻蛋手續至此完畢。這樣作的結果：原來單數翻蛋網是上層，雙數的是在下層，現在則單數改變到下層，雙數的則改變到上層。這樣作的目的：是變換蛋的上下層，變換蛋內外的位置和蛋自身的轉動，以調節溫度，使鷄的胚胎在發育過程中，不至于粘附蛋一側的內壳膜上，保證胚胎的正常發育。

使用翻蛋網，不用手直接去抓蛋，破蛋率大為降低，提高了孵化率，翻蛋的速度可增加十倍以上，因此大大地节省了勞力。

至于上摊和下摊的翻蛋比較容易，費時不多，可用原來翻蛋方法，不須改用翻蛋網。

### 3. 增添湿度計

土法孵鷄往往在鷄出壳时，雛鷄的絨毛粘在蛋的內壳膜上，以致出壳困难，遭致死亡，这显然是湿度不足的关系。为了补救这一缺点应采用干湿球温度計，每日按时檢查室內的湿度。如湿度不足則于室內增加水盤，增加室內的湿度，以提高孵化率。

孵化需用的湿度，是根据胚胎发育阶段不同而有所变更的。在孵化的初期胚胎要生成羊水和尿囊，同时又需要高温，故湿度在此时应当稍高，相对湿度应为 65—70%。在孵化中期和后期为了使尿囊液和羊水的排除，则湿度应当减低，相对湿度应为 50—55%。到了孵化的末期，为了防止雛鷄絨毛粘着于蛋的內壳膜上，故湿度又应增高，相对湿度应为 65—70%。

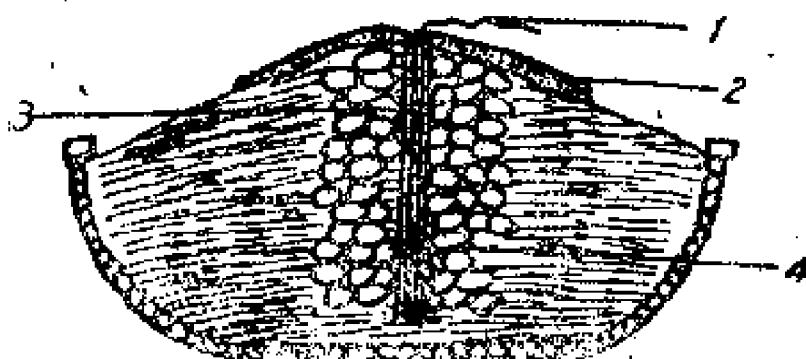
干湿球温度計的用法极为简单，可采用上海光明仪器厂所出产的 201 干湿球温度計，用法人人一学即会，是极易掌握的。

## (二) 節羅孵化法的技术革新

### 1. 对于溫度檢查的改进

蛋在孵化时装在簸籬里，对于溫度的檢查必須在翻蛋时方能进行，平时在孵窩底部的蛋不能随时取出檢查，这是一个大的缺点。改进的方法用溫度計，关于溫度計的安裝設備，先預備一个硬的紙筒。紙筒的制法：选一比溫度計的直徑稍粗一点的玻璃棒，用牛皮紙三層糊在玻璃棒上，等干后将紙筒脫下。紙筒的长度比孵窩稍高一点。用快刀将紙筒上割一些圓形的小孔，以便筒内外热气的流通。用时在入蛋的时候，将紙筒竖立于孵窩的中心，再依次入蛋，等入蛋完毕，将溫度計的上端拴上一根細的綫繩，由紙筒的上口向下垂入紙筒內，紙筒的下端是开口的，

溫度計的水銀球可直接與孵窩底部的滑脂相接觸，以測定孵窩底部的溫度。在小被子的中央開一小孔，使裝溫度計紙筒的上端露出，以各檢查溫度時不必揭去小被而散失窩內溫度。在進行檢查孵化溫度時，可隨時揭開大被提出溫度計進行檢查。鶴的孵化溫度是 $38-40^{\circ}\text{C}$ 之間，一般人都可進行檢查，並且比較準確（參見圖十五）。至於在堆上的溫度檢查，可採用體溫計，因體溫計細小而短，可很方便地放於堆上鵝蛋的中間，隨時可取出檢查，極易執行。



圖十五 孵化籠裡裝入溫度計的斷面

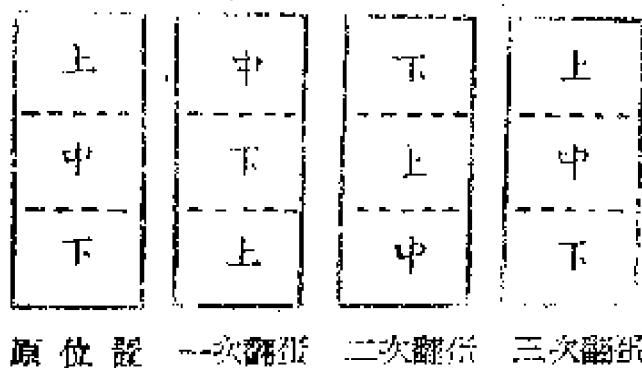
1. 提出溫度計的繩線； 2. 小棉被斷面； 3. 裝溫度計的紙筒； 4. 溫度計。

## 2. 對于翻蛋方法的改進

原來翻蛋的方法，每次翻蛋是把最上層的翻到底下，最下層的翻到上層，中間的蛋最常常在中間，這是一項大的缺點。是不符合于蘇聯李錫茨基的孵化理論的。籠裡孵鵝翻蛋方法，上層和下層是得到間歇溫度的要求，但中間的一層是常在中間，處于一定的恒溫，得不到間歇溫度的條件，對于鵝的孵化當然是有影響的。

改進翻蛋的辦法：將孵窩分為上、中、下三部，在入蛋時，以細綫隔開，如圖十三所示。于每次翻蛋時將上層的蛋移于下層，將中層的蛋暫時先拿出來放在其他的地方，將下層的蛋移到

中層，最后再将由中層拿出来的蛋放到上層。每次翻蛋都如此进行下去，到第三次翻蛋时又恢复原来上、中、下的位置。如此一天翻六次，而上、中、下各層的蛋，每隔十二小时受到一次較高的溫度，每隔十二小时受到一次較低的溫度。每天得到二次間歇溫度的環境，对于鷄的胚胎發育是有利的，是符合于孵化理論的。



圖十六 翻蛋示意圖

### 3. 对于添設溫度計的改进

溫度計的添設方法和应用与炕孵法中所講的相同，这里不再敍述。

### 三 結 語

土法孵化和現代的电力孵化机來比較，当然是落后的，似乎不必再行研究总结，从事推广。但在目前，我国广大农村尚未电气化，另外即使有电力设备的地方，亦限于电力孵化机的供应，所以电力孵化法受到一定条件的限制。在目前党和政府大力号召发展畜牧业生产的形势下，广大农村中的家禽孵化工作是有迫切要求的。因此，推广和革新土法孵鸡，是貫徹党所提出的土洋并举、两条腿走路的方針，是符合多快好省地建設社会主义的总路綫的。

土法孵鸡的优点，第一是設備簡單，用土材料土办法，在乡村中都可举办，无須由外方采購器材。第二是孵化量大，一盘土炕的孵化量可与一架一万二千个蛋的电力孵化机相比，可以满足大量孵化的要求。第三是成本低廉，每一盘炕用人工两个，每月消耗木柴八百余斤，所以孵化成本极低。

土法孵鸡是祖国劳动人民經数千年的实践經驗。它的操作技术，須經长期的体验才能领悟，因此土法孵鸡的技术人材在农村并不多。为了满足目前发展家禽的急需，以及增加家禽的蛋肉产品，对土法孵鸡技术的学习研究，总结經驗加以革新，将技术提高到科学理論，使讀者有理論可寻，易于明了，便于掌握技术，对于发展家禽饲养事业，将能起一定的作用。

