

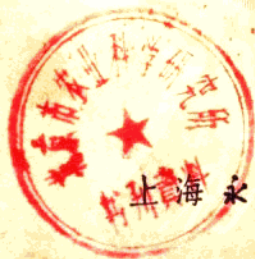
4233

00015

1494

家畜人工授精淺說

李孝純 著



上海永祥印書館出版



目次

一 人工授精的歷史及應用上的價值	一
二 生殖器官的剖解	五
三 生殖生理	九
四 影響受精的原因	一四
五 採精方法	二一
六 精液品質的檢查	二五
七 精液的稀釋保存及運輸	三八
八 輸精方法	三三
九 受胎的選擇性	三六
十 檢胎方法	三九
後記	四七

一 人工授精的歷史及應用上的價值

人工授精是以人爲的方法，取得公畜的精液，稀釋後，用特殊的器械，輸入母畜的生殖器內，以代替自然交配，達到受胎的目的。

一、人工授精的歷史：人工授精的配種方法，已有長久的歷史，據說遠在一三三二年阿拉伯人即開始採用。一七八〇年意大利生物學家斯巴拉扎尼 (L. Spallanzani) 用狗試驗，獲得了初步成績。一七八二年派耳·露西 (Pierre Rossi) 證明有效。一九〇七年蘇聯生物學家依瓦諾夫 (E. I. Ivanov) 以馬作試驗，其結果比自然和人工輔助交配的成績都好；而且，他應用了米邱林學說，在馬的改良上，獲得了極大的成績。一九二〇年左右，歐美各國也相繼研究採用。因此，利用人工授精的方法，擴大了優良種公畜的使用價值，對家畜的增殖和改良日漸重要。一九三六年蘇聯即有六百餘萬頭牛羊採用，一九三八年已成爲唯一的配種方法，據一九四一年統計，乳牛用人工授精已越十萬頭以上。至於我國採用人工授

精開始於抗戰期間，無成績可言。一九四四年日寇在東北推廣過，未獲具體效果，解放後曾大力宣傳應用，已有成效。一九五〇年春，華東曾在山東濰北縣試辦，當地羣衆雖有繁殖牲口的習慣，但以人工授精的方法配種，一般幹部和羣衆難於接受，而且顧慮很多：認爲「精液不能見天」，「取出來受了涼，走了元氣，是不管用的，就是碰上了，下的小牲口也不老實，不能使喚」，「這樣大的鋤傢伙，又硬又涼，插進去不會弄壞牲口」？「精液裏滲了假，放藥水，簡直胡鬧」。因此，以人工授精方法只配了三十來頭，而這些接受的母畜，又多半是自然交配久不受胎的。及至人工授精後，其受胎率竟達百分之七十以上。因此，羣衆才比較相信，但仍有顧慮，怕生下來的是個「四不像」的東西。直到一九五一年二月起，凡人工授精懷胎的母畜都先後產了比較健壯的小牲口，羣衆一致反映「用人工授精生的牛兒不拜四方」，同時對人工授精才有進一步的認識。爲了能順利的進行工作，宣傳和耐心的講解是必要的，如羣衆能在顯微鏡下親眼看到精蟲的形狀和活動後，信念更能堅定，也說明所宣傳的是有科學的根據，在他們相

順利的進行工作，宣傳和耐心的講解是必要的，如多步前不順，蟲的形狀和活動後，信念更能堅定，也說明所宣傳的是有科學的根據，在他們相

互傳頌之中，人工授精的工作，能迅速的展開。如山東惠民縣就是利用這種方法的，一個多月即操作了一百三十四頭，而要求以人工授精的母畜，也愈來愈多，因而解決了羣衆牲畜配種和優良種公畜的缺乏困難。

人工授精應用上的價值：

(一)優點：

1. 擴大優良種公畜的利用價值和配種範圍：一九三六年一配種季節內，蘇聯有一公羊即配了一五〇〇〇頭綿羊，一公牛也完成了一〇〇〇頭母牛的配種任務，成績可謂驚人。一頭公馬的精液在一配種季節，可以授精三〇〇—四〇〇頭母馬。

2. 提高受胎率：自然交配，大都在陰道內射精，不能使精液全部進入子宮內。而人工授精却能將精液全部輸入子宮內，因此受精的機會多，其受胎率也增高。

3. 節省不良公畜的飼料和管理費用。

種，所以，公畜的使用年限也因而加長。

4. 因為公畜精力損耗較少，而且老齡的公畜仍可應用人工授精為母畜配種。

5. 能早日確定公畜的繁殖能力。

6. 免去個體大小，交配不便和運輸公畜的麻煩。

7. 能防止性病的傳染。

8. 畸形或自然交配不可能的母畜，也能繁殖。

(二) 缺點：

1. 需要熟練技術及比較完善的設備。

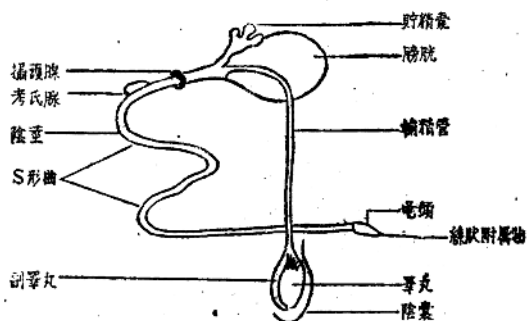
2. 交配操作較繁雜。

3. 需有優良的公畜。

4. 須有良好的組織和深入的宣傳教育工作。

二 生殖器官的解剖

一、雄性生殖器官：



圖一：公羊生殖器官解剖圖

(一) 睪丸：睪丸是經營生殖機能的卵形腺體，成卵圓形，在其外上緣，附有副睪丸。位於體外，外包陰囊，它有調節溫度和保護的功用。

(二) 副睪丸：副睪丸分冠體尾三部；精蟲在睪丸中並不活動，經過副睪丸後才漸漸成熟。

(三) 輸精管：上連副睪丸，下接尿道，輸送精液，其壁有吸收退化精蟲的作用。

(四) 射精管：是輸精管與貯精囊共連

於尿道的部份。

(五) 副性腺：

1. 貯精囊：位於輸精管膨大的兩側，其後端與輸精管會合，形成射精管。貯精囊並無貯精作用，實為一分泌的腺體；馬形如梨，牛成分葉狀，公羊甚小。公豬很大，一次可射精液四五百西西。

2. 攝護腺：位於膀胱頸與尿道之間，即貯精囊的後上方，略成三角形，分左右兩葉。攝護腺在公畜發育時很小，長成時期突然增大，年老以後，又即退化縮小。

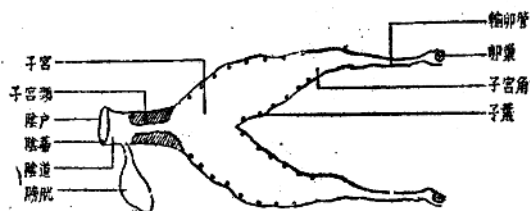
3. 考氏腺：位於尿道骨盆的後端，是一對類似卵圓形的腺體。

(六) 陰莖：陰莖由陰莖根，陰莖體及龜頭三部合成；是一種海綿樣體，交媾時膨大。馬的陰莖直徑甚大，無「S」形曲，口開頂端中央。牛羊的細，有「S」形曲，口開頂端一側；但羊的頂端有絲狀附屬物，無作用。豬的陰莖呈螺旋彎曲狀；交配時左右鑽動，口開於頂端中央。陰莖平時輸送小便，交媾

有一「」形。呈螺旋彎曲狀，交配時左右鑽動，口開於頂端中央。陰莖平時輸送小便，交媾

時輸送精液。

二、雌性生殖器官：



圖二：母羊生殖器官解剖圖。

(一) 卵巢：位於體腔內腎臟的後方，約二三指遠，在最後肋骨的下邊，左右各一個。卵巢的大小形狀，依年齡及發情周期的轉變而有不同；年青較為柔軟，年老時便縮小硬固。卵巢表面光滑較硬，稍有彈力，呈扁平狀。馬的卵巢長均二—四吋，厚約一—一·五吋，重七十一—八十克。牛長一—一·五吋，厚約一時，重十五—二〇克。豬比羊略大；羊〇·五—一吋長。因豬的卵巢上有多數卵濾泡及黃體，似葡萄狀，其長短厚薄及重量全以此而定。

(二) 輸卵管：是卵與子宮兩者之間的小膜管，呈彎曲狀，是輸送卵子的管狀器官，並不與卵巢相連

接，管的前端呈漏斗狀，盛接卵子，內部爲無數小葉狀的皺紋，名卵巢繖，卵巢繖內纖毛運動吸入輸卵管中。

(三)子宮：子宮由子宮角及子宮體子宮頸三部合成。子宮角的外形，各種家畜均不一致；馬呈「y」字形，子宮角與子宮體的長度似相等。豬的子宮角迂迴如長帶，較子宮體長十多倍。牛羊的子宮體較短，子宮角較長。子宮體的大小，依種類積蓄別及大小而異，其主要功能是胚胎發育成長的地方。牛羊的子宮角內壁有子葉，狀突起，爲數八十一一二〇個左右，是胚胎附着子宮之處，爲輸送母體養料給胎兒所必經的道路。

(四)陰道，陰戶及陰蒂：陰道是天然交配時供陰莖插放之處，其後端露於體外者名陰戶；陰蒂相當於公畜陰莖，位於陰道後端下方，靠近陰戶突起。

三 生殖生理

一、雄性生殖機能與內分泌的關係：

(一) 睪丸的機能：

1. 分泌睪丸賀爾蒙：刺激動物發生雄性所必俱有的特徵。

(1) 能延長副睪丸內精蟲的生存時間。

(2) 維持副生殖腺的機能。

(3) 激發性慾作用。

(4) 支配第二性徵。

2. 產生精蟲。

(二) 副睪丸的機能：

1. 精蟲的成熟：精蟲經過副睪丸後，才獲得了充分的授精能力及活動力；此外，精蟲的抵抗力及其形態的變化在睪丸內是沒有的。

2. 副睪丸的分泌作用：它能供給精蟲的營養和運動所必要的分泌液。

(三) 輸精管的機能：輸精管是射精時精蟲所必通過的道路；因具有蠕動作用，能協助精液射出，同時還分泌一種對精蟲生存上有保護作用的分泌液。

(四) 副性腺的機能：精液是由固形質的精蟲和貯精囊攝護腺及考氏腺等分泌的液體所組成。睪丸副睪丸及輸精管等也分泌少量的液體。因此，這些分泌液與精蟲的生存能力是有密切關係的。它有下列作用：

1. 增加射出精液的容積。
2. 幫助尿道的蠕動及收縮，使精液有效的射出。
3. 在精蟲未射出前，能中和尿道及陰道內的酸性。
4. 對精蟲有一定的活力。

由於副性腺的分泌功能，造成了各種家畜每次射精精量的差別。副性腺發達的家畜如馬、豬，每次射精量多，但其單位容量中所含的精蟲數，相反的並不多；

其不發達的牛羊，每一單位容量中所含精蟲數却很大。

由於副性腺的分泌功能，造成各種多精的現象；家畜如馬、豬，每次射精量多，但其單位容量中所含的精蟲數，相反的並不多；

其不發達的牛羊，每一單位容量中所含精蟲數却很大。

因為副性腺分泌透明的、鹼性的、含有動物性蛋白質的粘性液體，使濃厚的液體變稀薄些，精蟲才能有充分活動的環境，相反，它對體外精蟲的保存是有害的，可使其生存時間大大縮短。

二、雌性生殖機能與內分泌的關係：

(一) 卵巢的機能

1. 內分泌的作用

(1) 濾泡的機能：濾泡成熟以後分泌動情素，有下列作用：

甲、保持正規的發情周期，能促進附屬生殖器的增殖性變化，這是動情素的主要作用。

乙、決定性慾。

丙、乳房發達。

丁、對腰下垂體前葉有抑制作用，可使其內分泌作一時的停止。

(2)黃體的機能：分泌助孕素，其主要作用有：

甲、使子宮粘膜增殖肥厚，準備受精卵的嵌植。

乙、制止子宮收縮運動。

丙、制止發情及排卵。因黃體能抑制濾泡的發育的原故。

丁、對妊娠有保持作用。

戊、對腰下垂體前葉有抑制作用妊娠期中黃體制止泌乳素的作用。

(3)發情及發情周期：母畜在一定季節及時間內，接受公畜的交配行為，叫做發情。發情是有一定周期性的，一般母畜受胎後即停止發情。前一次發情休止而不受胎時，則下次發情的開始期間，叫做發情周期。發情周期是按動物的種類、個體、年齡及營養等情況而有不同。茲將各家畜發情周期日數列表於后：

家畜發情周期日數表

動物名稱	發情日數	
	普通日數	平均日數
馬	一七—二五	二二
牛	一七—二三	二一
綿羊	一六—一七	一六·五
山羊	一九	一九
豬	二〇—二三	二一

2. 產生卵子

(二) 輸卵管的機能：是卵子和精蟲出進的必經處，它能幫助已受精卵或未受精卵向子宮部轉移，也能幫助精蟲向上引走到卵巢的腹口部。以上的輔助作用，可能由於輸卵管的蠕動，逆蠕動或擺動的本體運動及輸卵管上皮的纖毛運動等所發生的結果。

(三) 子宮的機能：使受精卵安然的嵌植，並促進胚胎的發育，最後還有使胎兒向母體外分娩的作用。

(四) 陰道的機能：除供交配外，還能保護母畜的內部生殖器官。

四 影響受精的原因

一、影響精蟲生理的條件：正常的精液被取出體外後，在自然情況下是會死亡的。其原因是受自然壽命的限制，養分的枯竭，排洩的二氧化碳的積聚，使精蟲自身中毒，和保護精蟲的類脂質膜被副性腺破壞所產生的結果。因此又由於溫度、光線、酸鹼度、精蟲的代謝作用和抵抗力等也影響了精蟲的生理變化，對其壽命和受胎率也有了改變，如給母畜輸精，將失掉它的意義和目的。茲僅擇其要點說明如下：

(一) 溫度對精蟲的影響：溫度與精蟲的活動和壽命有密切關係；溫度愈高，精蟲的活動愈快，因此精蟲的活動將消耗了它本身的養料。同時精液是細菌很好的培養劑，在溫度較高的情況下，更容易繁殖。此外，它所排出的二氧化碳及乳酸都是有礙精蟲的生存。所以溫度低，精蟲活動慢，則壽命也愈長。因此，降低溫度，可以保持精蟲的壽命，但冷卻時的速度不可過快。從攝氏二

化磷及乳糖者是有礙精蟲的生存。因此，降低溫度，可以保持精蟲的壽命，但冷却時的速度不可過快。從攝氏二

十度以下冷却，一定要緩慢。一般冷却的速度每十五分鐘下降攝氏三度，如降至零度時，約需一小時（零度是保存精蟲較適宜的溫度）。但爲了滿足優良種公畜的使用和運輸價值，延長或保存精蟲的時間和授精力，必須加強抑制精蟲體內的新陳代謝作用。一九四八年蘇聯И. В. 斯密爾諾夫曾用兔子的精液進行降低至攝氏零度以下的試驗；精液經過強烈冷却的方法後，有百分之五—三十的精蟲可以忍受攝氏零下七十八—一百八十三度的凍冷，溫暖後精蟲即復活，其復活能力維持到三十二晝夜，並且還保存了它的受精力。曾以此種精液授精的六十一隻兔子，得到一百七十四隻小兔，其中大多數外形正常，生長和發育都很良好。一九四九—一九五〇年，斯密爾諾夫曾以冷至攝氏零下七十八度的精液，實行羊授精的試驗，十八頭授精的母羊有八頭產羔，共得十二頭，其中一頭生出死亡的。一九五一用十一頭母牛進行試驗，其中有三頭再發情。低溫冷凍技術及保存方法，對今後畜牧事業的發展，家畜品質的提高，有其一定的貢獻，我們不可忽視。