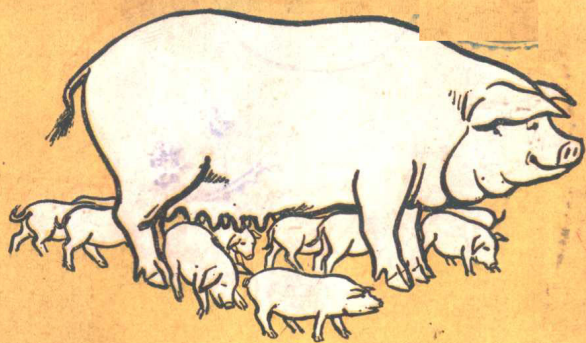


69.131
WPS

猪的人工授精



农垦出版社

猪的人工授精

农 垦 出 版 社

猪的人工授精

王丕建 编著

农垦出版社出版

(北京西四碑塔胡同 82 号)

北京书刊出版营业许可证出字第 108 号

535 印刷厂印刷 新华书店发行

*

开本 787×1029 公厘 2 张 印张 字数 55,400 字

1959 年 2 月第 1 版

1959 年 2 月北京第 1 次印刷

印数 1—20,000 定价 0.39 元

统一书号 16149.05

前 言

在党中央提出的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义总路线的光辉照耀下，我国的养猪业亦与其他生产事业一样有着飞跃的发展。但根据目前情况，不管数量或质量仍然与客观形势迅速发展要求相差很远，有更进一步增加与提高的必要。为此，猪的人工授精就有必要提到生产日程中来了。尽管过去这项新技术并未被广泛应用，但通过几年来的实践证明，它的确是猪种繁殖改良最经济最迅速的办法。因此，它已日益为人们所重视，推广亦就越来越广泛，相信它在今后发展生猪事业上将会起着日益显著的作用。

正由于这项工作被越来越多的人重视，因此这两年多来曾经常接到各地来信询问有关这方面的技术问题，但由于时间关系，对于来信答复就很难都做到具体详细，深感遗憾。为了弥补这一缺憾，就使作者产生写出这本小册子的动机。但过去由于工作繁忙，终未实现。直到今年四月间及八月间分别参加了农垦部在广西西江农场和黑龙江省铁道兵农垦局在牡丹江种畜场所举办的猪人工授精训练班的教学工作，才于百忙中将几年来累积的资料作初步的系统整理，编成教材，以应教学需要。学员同志们纷纷要求

印出。因此，由东北回来後仍尽量挤出時間將原稿加以修改补充付印，以应工作需要。但，必須声明，由于編写時間匆促，同时过去許多研究資料尙无暇全部整理，参考資料不多，加上个人的理論水平不高，实际經驗不足，因此其中难免有錯誤或不妥的地方，希望讀者多多指正。

1958年10月

目 录

前 言	3
第一章 緒 論	9
第二章 公猪的生殖器官及其生理	14
一、公猪的生殖器官及其生理机能	14
1. 辜丸	14
2. 副辜丸	17
3. 阴囊	17
4. 輸精管	19
5. 尿生殖道	19
6. 副性腺	19
(1) 精液囊	20
(2) 前列腺	21
(3) 尿道球腺	21
7. 阴莖及包皮	22
二、公猪的性状及射精	23
第三章 公猪精液的采取	25
一、采精的方法及用具	25
二、公猪的射精状态	30
三、精液采取的頻度	32
第四章 精液的性状檢查	34

一、公猪精液的組成	34
二、公猪精液的性状及其檢查法	34
1. 精液量	34
2. 顏色及味道	35
3. 混濁度	36
4. PH	36
5. 冰点降下度	36
6. 密度	37
7. 精液的濃度	37
8. 活动力	39
9. 精子的畸形率	41
三、精子的生存能力及其檢查法	44
1. 美藍退色時間測定	45
2. 精子的抗力測定	45

第五章 精液的稀釋保存 47

一、精液稀釋保存的目的	47
二、精液稀釋液的条件	47
1. 渗透压力	47
2. PH	48
3. 緩冲能力	48
4. 电解質与非电解質	49
5. 配制容易、成本經濟、效果又好	49
三、精液稀釋液的种类和配制方法	49
1. 牛乳稀釋液	50
2. 奶粉稀釋液	50
3. 綜合葡萄糖、檸檬酸盐、蛋黃稀釋液	50

4. 葡萄糖酒石酸鉀鈉稀釋液·····	51
5. 葡萄糖硫酸鈉稀釋液·····	51
6. 蛋黃、檸檬酸鈉、葡萄糖稀釋液·····	51
四、稀釋倍數·····	52
五、稀釋方法·····	53
六、精液的保存和運輸·····	54
1. 精液保存應注意的條件·····	54
2. 精液的運輸·····	56

第六章 母猪的生殖器官及其生理 ·····57

一、母猪的生殖器官·····	57
1. 卵巢·····	58
2. 輸卵管·····	59
3. 子宮·····	59
4. 阴道·····	60
5. 前庭·····	60
6. 阴唇及阴核·····	61
二、母猪的發情·····	61
1. 性成熟期及适配年齡·····	61
2. 發情期及性周期·····	61
3. 排卵期及輸精适期·····	63

第七章 輸 精·····68

一、輸精方法·····	68
二、輸精条件与受胎率的关系·····	70
1. 每次輸精量与受胎率和产仔率的关系·····	70
2. 每次輸精所含精子数与受胎率的关系·····	71

3. 精液稀釋倍数与受胎率的关系	71
4. 精液保存時間与受胎率的关系	73
5. 双重配种与受胎率的关系	73
6. 混合精液与受胎率的关系	74

第八章 人工授精站的經營75

一、站址的選擇	75
二、房舍建筑	75
三、仪器設備	76
四、种公猪的配备	78
五、精液供应網的組織	79
六、輸精員的訓練及掌握	80
七、工作記錄	83
主要参考文献	86

第一章 緒 論

人工授精是家畜繁殖改良最經濟最迅速的办法。关于馬、牛、羊的人工授精工作，我国已分別在某些地区較广泛地应用，并取得一定的成績，唯独猪的人工授精尚未很好展开。主要原因是有些人認為：（1）公猪采精較其他家畜困难，不如自然配种直截了当；（2）母猪輸精量多，每采精一次可配的母猪头数少，如用人工授精，則得不偿失；（3）猪的繁殖率高，优良种公猪易得，而且自然配种受胎率高，沒有应用人工授精的必要。

其实，以上这些顧慮，都是由于保守思想在作怪。实践証明：如果用具改进，实施得法，猪的人工授精技术較其他家畜簡易，这就为把技术交給群众、为更广泛地开展这工作創造了極其有利的条件。其次，母猪的輸精量虽較其他家畜多，但公猪每采精一次可配十余头母猪，多者达廿余头，其配种效率已較自然配种提高了十余倍甚至廿余倍，不能謂不多。至于說优良种公猪易得，但如果应用人工授精，就不必需要养那么多公猪，也就有条件从优良公猪中选择更优良的个体，以扩大其配种范围，这对于更迅速改良提高本地猪种是有莫大的意义。

此外，人工授精尚有許多优越性：（1）可以减少飼养公猪的头数，大大节省了飼养管理費用。（2）克服公母猪体格大小悬殊配种的困难。如应用約克夏或巴克夏种公猪来和本地母猪进行本交就較困难，但用人工授精就很

方便。(3)配种不受地域的限制：如过去广西曾在全省范围内設立了51个配种站，但群众的母猪發情不論远近，都要抬来站配种，有时往返几十里路，浪費了時間和人力，因而配种业务很难展开，每年配种头数很少。改用人工授精后，人力机构大大精簡，配种头数反而剧增，因农民母猪發情只要打个电话，便可由輸精員携带精液下乡輸精了，非常方便。(4)避免許多傳染病的傳播：例如广西从1954年夏季起就發現有許多地区發生傳染性流产病，倘任自然配种，势必扩大傳染，对于人畜安全都会受到很大影响，改用人工授精后，就可以有效地控制。(5)提高受胎率、产仔率及后代生活力：因实施人工授精就更有条件可以選擇最优良的公猪来使用，同时亦更有利于重复輸精及混合精液輸精等先进技术的采用。(6)便于进行有计划的选种选配，以便提高猪的生产性能。

总之，猪的人工授精的优越性很多，为了更迅速地發展养猪业，有广泛应用的价值。

但，过去猪的人工授精并不为人们所重視，因此其历史乃較其他各种家畜为短。1930年苏联首先进行研究，之后，美国、意大利、德国、日本等国亦相繼进行，惟仅限于試驗阶段，并未見在生产实际中广泛应用。据了解，日本从1951年起始較大規模展开，1954年輸精母猪头数达20,063头，受胎率为55.9—87%。

我国广西僮族自治区（即前广西省）在党的正确领导下亦于1955年五月間在临桂县良丰地区18个乡进行猪的人工授精試点工作，边进行研究，边投入生产，获得良好效果，受到广大群众的欢迎。当年由5—12月計配324头，

受胎率 91.49%，平均每受胎一次所需的發情周期数为 1.033，产仔率抽查 79 窩，平均每窩为 7.34 头。若与自然配种比較，据調查民營配种戶所配的 152 头母猪，受胎率为 87.50%，平均每受胎一次所需發情周期数为 1.17 次，产仔率抽查 108 窩，平均每窩 6.14 头，最多 14 头，最少 1 头。1956 年六、七月間在全区範圍內各專区先后有重点地鋪开，計設 9 个中心采精站，供应精液的地区为 18 个县市 206 个乡，輸精头数 6,145 头，受胎率 92%，产仔率抽查 1426 窩，平均每窩 7.46 头，最多 24 头，最少 1 头。1957 年在原有采精站的基础上繼續扩大精液供应范围，全区共开展地区为 45 个县市，輸精头数为 35,765 头，估計受胎率为 90% 左右。由于把技术交給群众，故工作进展很快，1957 年共培养群众輸精員 395 人，猪的人工授精已受到广大群众欢迎，并打下了巩固的基础。

1958 年起有些省份亦已开始試点工作，相信人工授精在今后發展我国养猪业上将起着日益显著的作用。

三年来实践証明，猪的人工授精不但具有如上所述的优越性，我們認為它亦是改良現有品种和培育新品种最有力的武器。因为通过它，就可以把許多人民公社的养猪場和猪种改良場、人工授精站等机构組成一个巨大的育种網。猪种改良場負責供应人工授精站的种公猪，这样，不但解决了人工授精站的种公猪来源，而且公猪的后代測驗亦可很快得到結果（因应用人工授精，一头公猪每年配种头数很多），好的可以扩大配种范围，坏的可以及时淘汰。由于人民公社的母猪都是由人工授精站的公猪配的，各站都掌握有詳細記錄（如配种、分娩日期、初生仔猪头数及體重、断奶仔猪的头数及窩重等），对于該地区的猪群生产

性能就可一目了然，便于进行分类排队，不良的分期分批淘汰，优良的尽量扩大繁殖，有计划地推广；至于特别优良的个体可以选送到猪种改良场进行培育。这样，猪种改良场的选种面大大扩大了，就有条件进行精益求精的选种，同时其所养的优良猪群亦可逐步繁殖扩大推广给人民公社，这样内外交流，收效很快，在若干年内该地区的猪群将尽是优良的，达到普遍提高的目的。这样做就是把三者（猪种改良场、人工授精站及公社养猪场）结成一个有机的整体，便于选种选配工作的进行。

要改良现有品种或培育新品种，加强饲养管理是一个很重要的环节。通过人工授精就更有利于指导公社改进饲养管理。因为猪的输精技术简易，便于把技术交给群众，培养群众输精员。输精员就是站与社之间的桥梁，是貫徹一切技术措施的助手。一般输精员可兼饲养员，二者关系密切，饲养员要完成繁殖计划，就必须把输精工作搞好，输精员要提高受胎率和产仔率，亦必须加强饲养管理，因此二者是互相推动、互相制约的。由于输精员在工作上经常和人工授精站取得密切的联系，这就便于将许多饲养管理技术传授给输精员，而输精员是兼饲养员，当然亦就願意而且可能貫徹，人工授精站亦容易检查督促（输精员来站领取精液时或者干部下乡时都可检查督促），如此就可将许多先进的饲养管理技术不断地传授给输精员，而为输精员所掌握。将来输精员不但是一个配种能手，而且亦是一个具有丰富实际經驗的畜牧技术干部。由于技术干部是从群众中来，又到群众中去，在群众中生了根，那今后一切工作就好办了。此外，由于人工授精站经常与人民公社接触，了解养猪场的饲养管理情况，不合理的及时提出改

进，先进經驗及时組織參觀推广，同时猪种改良場的一套科学的繁育制度和飼养管理方法亦可及时組織群众參觀，以便起示范作用。通过这一系列措施，公社养猪場的飼养管理技术水平自可得到不断地提高，这就为改良品种或培育新品种打下良好的基础。

由此可見，通过人工授精工作，就可以使选种选配和飼养管理工作得到順利的进行，并可收到良好的效果。因此說人工授精是改良現有品种或培育新品种最有力的武器，是猪种改良繁殖的一項多、快、好、省的办法。为了貫徹鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫精神，以迅速發展我国的养猪业，猪的人工授精就有積極地、广泛地推广的价值。

第二章 公猪的生殖器官及其生理

在猪的人工授精工作中，为了充分体现出其优越性，必须设法提高公猪精液的产量和质量，以便增加每射精一次可配的母猪头数并保证有高度的受胎率和产仔率。要提高公猪精液的产量和质量，首先必须充分了解公猪生殖器官的构造及其生理机能，因为这些是采取正确措施的理论基础。

一、公猪的生殖器官及其生理机能

公猪的生殖器官计包括下列部分：1. 睾丸，2. 副睾丸，3. 阴囊，4. 输精管，5. 尿生殖道，6. 副性腺——精液囊、前列腺（摄护腺），尿道球腺（考贝氏腺），7. 阴茎及包皮。详见图1。

1. 睾丸

睾丸为最主要的性腺体，系由血管、神经、间质、结缔组织及产精组织等组成。其主要功能是：

(1) 产生精子。

(2) 产生雄性激素——其主要作用是：刺激各副性腺器官的发育，促进各副性腺的分泌活动；刺激公猪雄性特征的发育；刺激公猪发生性欲。

公猪的睾丸很大，呈椭圆形。根据伊藤、丹羽二氏（1946年）调查131头公猪的结果：睾丸的长度为10—13厘米，宽度6—8厘米，周围长16—22厘米。成年公猪的

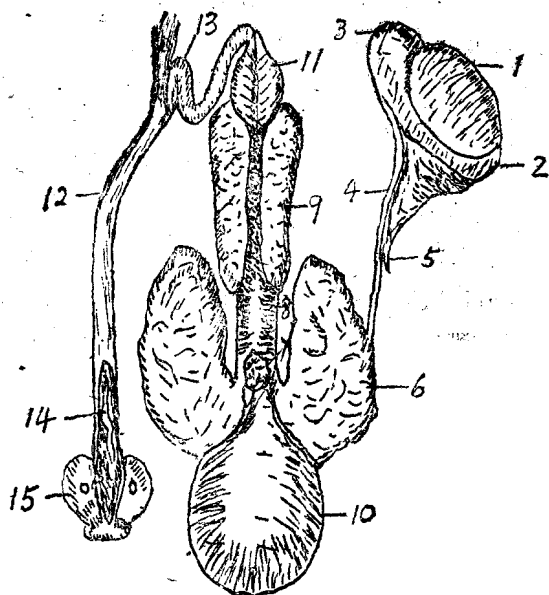


圖1 公猪的生殖器官

1. 睪丸; 2. 副睪頭; 3. 副睪尾; 4. 輸精管;
5. 精索的血管; 6. 精液囊; 7. 前列腺; 8. 尿生殖道骨盆部; 9. 尿道球腺; 10. 膀胱; 11. 球海綿体肌; 12. 陰莖; 13. 陰莖的乙狀彎曲; 14. 剖開的包皮囊中陰莖的游离端; 15. 包皮盲囊。

睪丸重(左右合計)為300—840克, 約為體重的 $\frac{1}{250}$,

同一个体一般左边稍大于右边的。

睪丸的外面包有一層堅韌的纖維膜, 稱為睪丸白膜。系由結締組織而成, 因分布血管較少, 故呈白色。白膜的纖維束一面由睪丸的前端進入于睪丸的實質中, 形成睪丸的縱隔, 一面乃由睪丸周圍發出許多纖維束進入睪丸實質

中，把睪丸分成若干小叶。這些小叶是內端尖小，而外端圓大。小叶間隙乃為結締組織所充塞。小叶內部有許多迂迴曲折的細管，稱為曲精細管。精子即形成于曲精細管內。曲精細管的管壁細胞除了有能產生精子的細胞外，尚有一種供給精子營養的營養細胞（又稱支持細胞或塞托利細胞）。各曲精細管間的組織稱為間質。其中有特殊的間質細胞，能分泌雄性激素。

睪丸小叶內的曲精細管延長而出吻合成為數條直精細管，這些直精細管至睪丸縱隔後乃會集而成睪丸網，最後形成7—8根睪丸輸出管，在副睪丸的頭部再集合為一根（詳見圖2）。曲精細管內所製造的精子，乃通過直精細管及睪丸網，而進入睪丸輸出管，然後再會集在副睪丸的管道中。以上所述各種管道的內壁，都能分泌少量液體，使精子混入液體內，以便向副睪丸的方向前進。

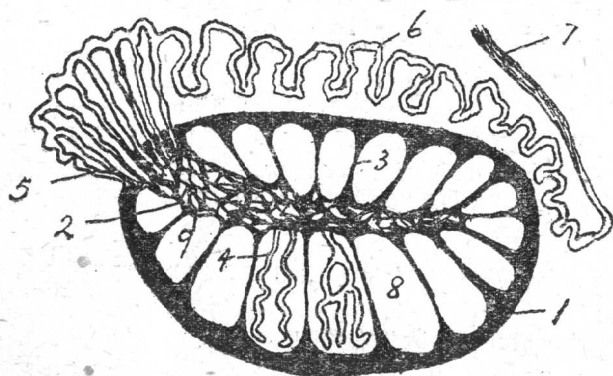


圖2 睪丸和副睪丸結構的模式圖（仿克立莫夫）

- 1.白膜； 2.睪丸縱隔； 3.睪丸中隔； 4.曲精細管； 5.輸出管； 6.副睪丸； 7.輸精管； 8.睪丸小室； 9.直細管網。