

猪人工授精 100 问

1、什么是猪人工授精 (AI) ?

猪人工授精(Artificial Insemination, 简称 AI)是指用人工辅助器械采取公猪精液, 经过实验室检查、处理和保存, 再用器械将公猪精液输入到发情母猪生殖道内的一种配种方法。猪人工授精技术是以种猪的培育和高品猪的生产为目的而采用的最简单有效的方法, 是进行科学养猪、实现养猪生产现代化的重要手段。

2、猪人工授精站的社会意义是什么?

我国猪品种复杂, 在很多地方由于受传统养猪模式和资金的限制, 仍有大量性能差的种猪一直维持着低水平生产。通过使用人工授精技术, 可以用最低的投入, 以最快的速度将最优秀种猪的基因传给低性能种猪生产群, 迅速改良猪种, 大幅度地提高猪群的生产性能; 使测定后全国优秀种公猪进入人工授精站, 再将其精液分发到各场, 通过场内测定建立场间的遗传联系。北京浩邦猪人工授精服务中心将起到优秀种公猪精液交换场所的作用, 集中全国优秀种公猪, 配合农业部在全国范围内开展猪联合育种工作。

3、猪人工授精历史有多久?

猪的人工授精技术研究, 是从公元 1780 年意大利的科学家司拜伦瑾尼(spallanzani)第一次对母猪进行人工授精获得成功, 在世界各地便开始了家畜(主要是牛、猪等)的人工授精试验。使用面积较广的是美国, 其人工授精技术的应用始于二十世纪七十年代, 目前, 普及率目前达到 80%。欧洲猪人工授精技术的发展, 是在公元 1967 年新西兰爆发口蹄疫后才逐步加速的。我国的猪人工授精技术, 从二十世纪五十年代开始试验, 到六十年代以后转入应用, 并在不少省份推广普及, 主要以外来品种的瘦肉型种猪与地方品种猪杂交为主, 该技术在我国有着较广泛的基础, 但随着改革开放的到来, 由于外国瘦肉型品种猪的大量引入和集约化养猪规模的不断扩大, 猪人工授精技术却因众多的原因逐步被荒废了。到了二十世纪九十年代, 由于受国外养猪发达国家的影响和先进技术的吸引, 在 1997 年 12 月份美国谷物协会组织了一批广东、广西等省区的专业技术人员赴美国考察和学习猪场人工授精技术之后, 在以广东、广西等为首的省、区, 猪人工授精技术已逐步被集约化大型养猪企业所认可和采用, 并呈现出良好的发展趋势。二十一世纪初, 该项技术已得到广泛的推广应用, 全国已建起了众多的场内人工授精站, 并在广州市、北京市等地出现了大型的商业性公猪站, 专门向社会供应优良公猪精液。

4、猪人工授精的意义?

猪人工授精是进行猪种品种改良的最有效手段, 可以促进品种更新和提高商品猪质量及其整齐度。在自然交配的情况下, 一头公猪一年负担 25~30 头母猪的配种任务, 繁殖仔猪 600~800 头; 而采用人工授精技术, 一头公猪可负担 300~500 头母猪的配种任务, 繁殖仔猪一万头以上。对于优良的公猪, 可通过人工授精技术, 将它们优质基因迅速推广, 促进种猪的品种品系改良和商品猪生产性能的提高。同时, 可将差的公猪淘汰, 留优汰劣, 减少公猪的饲养量, 从而减少养猪成本, 达到提高效益的目的。

5、人工授精能充分利用杂种优势吗?

AI 和杂种优势没有必然的联系, 人工授精是能充分利用优秀种公猪的精液, 生产更多的优秀后代。每一个猪场和个人都有自己的培育方向。对于商品场来说利用优秀种公猪进行 AI 授精可以更多的繁殖后代, 后代会体现出一定的优势。

6、为什么建立社会化猪人工授精中心?

在中国, 搞猪人工授精(AI)很艰难, 尤其社会化 AI 站则难上加难。在北京, 从 2000 年大家开始逐渐认识 AI, 经过 5 年时间, 大家尝到了好处, 猪 AI 普及率从 10%, 提高到

55%，成绩来之不易，可歌可泣，值得庆贺！

工作到 5 年，出现了新情况，很多猪场掌握基本技术，开始自己搞场内 AI，买几头公猪，大张旗鼓干起来了，也不错。他们认为：一是技术成熟，没有什么高科技；二是方便，不用去订购精液；三是成本低。

对此问题看法不同，这是猪 AI 发展的必然阶段。就象是社会主义初级阶段一样，大家在探索，终归有一天回到社会化 AI 体系中来。

第一，采精公猪是特殊公猪，首先要是具有优良基因的种猪，你能舍得花高价去购买吗？第二，特殊公猪要特殊关照，尤其保健，工作量很大，你能做到天天刷拭、天天运动吗？第三，营养非常讲究，公猪料要高水平，尤其维生素、矿物质，你的几头公猪能单独配料吗？第四，公猪环境条件至关重要，公猪站要保证公猪冬天不低于 15 度，夏天不高于 30 度，你能做到吗？第五，防疫严格，每季度每个公猪抽血检查、每天进行精液检查，你的公猪和母猪或其他猪关在一起，一病全病，防疫谈何容易？第六，精液生产标准化。从采精、稀释、分装全部标准化，尤其精液密度、活力检查、稀释比例配比、稀释液配制一律要标准化，你一个小场能够坚持标准化作业吗？第七，细算算，成本高吗？

7、人工授精与本交相比成本核算怎么样？

(1) 直接降低配种费用:57000 元=600 头 X95 元/头

本交:100 头母猪应配备 4 头成年公猪 ,2 头后备猪

①成年公猪引种费:(4 头 X2500 元/头)/3 年=3333 元/年;

②后备公猪引种费:2 头 X2500 元/头=5000 元/年;

③成年公猪饲养费:4 头 X2000 元/头=8000 元/年;

④后备公猪饲养费:2 头 X2000 元/头 X80%=3200 元/年;

⑤100 头母猪配种费用=(1)+(2)+(3)+(4)=19533 元/年;

⑥平均每头母猪配种费=(5)/100=195 元/头;

AI=5 份*20 元/份=100 元/头

(2) 提前出栏降低饲料成本

应用 AI 可以提前 10 天出栏

①每头猪节省饲料费:10 天 X3KG/天 X1.6 元/KG=48 元/头

②年出栏 1 万头猪节省饲料费:1 万头 X48 元/头=48 万元;

8、公猪的繁育系统由几部分组成？

公猪的繁育系统由以下部分组成：睾丸、附睾和输精管、副性腺、阴茎等几部分组成。这几部分必须协调工作才能使公猪产生具有授精能力的精子，许多功能都有繁殖激素的准确平衡来控制，应激和营养不良会影响这种平衡并干扰公猪的授精力。

9、母猪的繁育系统由几部分组成？

母猪的生殖器官包括内生殖器管和外生殖器管，内生殖器管包括卵巢、输卵管、子宫和阴道，外生殖器管包括尿生殖前庭、阴唇、阴蒂。另外还有位于子宫颈及阴道的一些副性腺，这些共同构成母猪的生殖器管。

10、母猪正常的发情周期是怎么样的？

猪的平均发情周期是 21 天，但不同个体间会存在较大的差异，一般发情周期在 18-24 天均为正常。母猪的发情周期可分为：发情期约 2-3 天，黄体期约 15 天，卵泡期约 5 天。排卵期多在站立发情开始后的第二天。

11、人工授精的误区是什么？

(1) 人工授精的受胎率和产仔数一定会低于本交；本交时，精液直接从睾丸进入母猪的子宫颈口，没有人的直接或间接周围环境的干扰，而采用人工授精，精液由人来收集、稀释和输精，有时在输精前，精液还要保存 2-3 天，这便有可能使精液在到达子宫颈前就降低了受精率。

然而，如果正确而准确地实施人工授精，会获得跟本交一样甚至更好的成绩。

(2) 人工授精会需要更多的劳动力：这在配种母猪头数较少时是正确的，但若一天配种多于4头时，监督配种所需要的劳动力将明显少于本交，头数越多优势越明显，且采用人工授精使劳动强度大大降低。

12、影响猪人工授精效果的种种因素是什么？

(1) 精液品质（主要包括精子活力、密度、精子畸形率）公猪的精液品质好坏主要反映在精子生活力的强弱上，生活力强的精子，其授精能力可保持较长时间，是促进受精，提高受胎率和产仔数的先决条件，良好的精液品质除了遗传因素外，公猪的饲养管理十分重要。

(2) 稀释液及精液在体外的保存时间

(3) 输精的精液量及有效精子数

(4) 猪场的管理水平如何，母猪的生理机能是否正常。猪场的管理水平越高，人工授精的效果也将越显著。母猪的发情排卵机能正常与否影响着卵子的产生与排除、配子运行、授精和配子运行、授精和胚胎发育的进行，而正常的生理机能有赖于合理的饲养管理，维持母猪适当的膘情，改善其生活环境，给予适当的户外活动和光照，这些无疑对母猪的发情、排卵、授精、妊娠是非常重要的。

(5) 人工授精的技术水平 人工授精技术是造成不孕的重要原因之一，输精人员的素质及操作的熟练程度，是影响人工授精效果的主要因素。

(6) 输精时母猪的兴奋度有无充分调动起来（公猪效应以及输精时对母猪的刺激如何）

(7) 适时配种及输精次数。选择最适当的时间输精，才能保证活力强的精子和卵子在授精部结合，才能提高受胎率和产仔数。

13、如何选用人工授精用的公猪？

(1) 首先应考虑它的遗传因素；(2) 考虑它的外型特征：①睾丸：公猪的产精能力跟其睾丸大小有强相关，大的睾丸能产生较多的精子，在评价公猪的配种能力时，这与遗传性状同样重要。所以在选留公猪时要求公猪的睾丸要够大，左右对称，发育正常，中等下垂。②体形：要求无明显的体形和运动问题，肢蹄不结实、不对称，卧系以及走动僵硬的公猪都不宜做种用。③乳头：用于提供母性遗传性能的公猪（如长白或大白）还要评估其下腹部有效乳头、乳头间隔、乳头的大小和位置。用于人工授精的公猪每侧应有6个以上乳头，其间隔和大小均要合适，且位置和发育要良好，无瞎乳头或内翻乳头。

14、猪常见的遗传缺陷有哪些？

肛门闭锁；前腿弯曲；大脑疝气；隐睾；后退瘫痪；阴囊疝；猪应激综合症等。

15、社会化猪人工授精对种公猪的要求是什么？

第一是健康，第二是生产性能，第三是体形。

首先确保该猪场猪群的整体健康水平一流，保证每季度血检结果均为阴性。因为诸如猪瘟、口蹄疫、细小、伪狂犬、蓝耳是可以透过精液传染给母猪的。

系谱档案所反映的测定指标如：生长速度、背膘厚度和饲料转化率等清晰明了，保证具有最高的育种值或选择指数，且先代和同胞的性能优异。

具有较为典型的品种、品系和雄性特征，体型外貌要完全符合品种、品系特点；前胸发达、腹部紧凑、体型良好、体质结实、肢蹄强健，因为公猪用于配种或采精，必须四肢端正、强壮。睾丸发育良好，大小适宜，左右对称，包皮无积尿；性欲旺盛，配种能力强，精液品质好。对公猪奶头要求不如母猪严格，但绝对不能出现瞎奶头和翻转奶头等现象，因为这些性状能遗传给后代。

16、调教后备公猪的方法有哪些？

包括爬跨母猪台法和爬跨发情母猪法。

爬跨母猪台法：调教用的母猪台高度要适中，以45~50CM为宜，可因猪不同而调节，最

好使用活动式母猪台。调教前,先将其它公猪的精液或其胶体或发情母猪的尿液涂在母猪台上面,然后将后备公猪赶到调教栏,公猪一般闻到气味后,大都愿意啃、拱母猪台,此时,若调教人员再发出象类似发情母猪叫声的声音,更能刺激公猪性欲的提高,一旦有较高的性欲,公猪慢慢就会爬母猪台了。如果有爬跨的欲望,但没有爬跨,最好第二天再调教。一般1~2周可调教成功。

爬跨发情母猪法:调教前,将一头发情旺期且与待调教公猪体格相近的母猪用麻袋或其它不透明物盖起来,不露肢蹄,只露母猪阴户,赶至母猪台旁边,然后将公猪赶来,让其嗅,拱母猪,刺激其性欲的提高。当公猪性欲高涨时,迅速赶走母猪,而将涂有其它公猪精液或母猪尿液的母猪台移过来,让公猪爬跨。一旦爬跨成功,第二、三天就可以用母猪台进行强化了,这种方法比较麻烦,但效果较好。

17、公猪对环境的要求有哪些?

主要就是要防寒保暖夏季降温。

种公猪应单圈饲养在阳光充足、通风良好的圈舍内,最好装专门取暖用的畜舍空调。除了保持圈舍清洁干燥、冬暖夏凉外,更要加强公猪的营养和搞好运动、刷拭、定期检查精液品质以及合理利用等。猪舍内湿度一般控制65%左右,猪舍湿度不宜太大。一般来说,公猪对冷的应激远小于对热的应激,这可能和目前我国饲养的品种大多来自高纬度国家有关。公猪感到最舒适的温度范围是18—22℃,夏季超过26℃就会影响公猪的精液质量。

夏天的防暑工作一定要做好。在炎热的中午给公猪冲凉是必不可少的,有条件的可采用水帘降温方式调节温度,同时要给予其一定量的青绿饲料。

冬天从饲养管理的角度来说首先要控制好猪舍的温度,公猪舍地面多用砖块铺砌,或用水泥地面时,上面做成筛网状图纹,有利于防滑。为了使公猪身体的热量不至于从地面快速导走,冬季一般要铺垫草等导热慢的东西。房顶离地面2米高的地方用天花板吊顶,舍周围用铝合金窗或卷帘封闭,做到没有贼风。

18、公猪的营养需要应该注意什么?

最好给公猪喂各种营养成份全面的全价饲料,蛋白的含量不能少于16%。一定要保持公猪不胖不瘦、体态轻盈、积极工作的状态。胡萝卜是一种性价比极高的营养源,饲喂公猪效果很好,有条件的可以按500克/天/头的标准进行饲喂。为了防止公猪便秘及有效的补充适量蛋白,可以在饲料里拌入用水泡过的苜蓿粉。用温水拌料和适量加喂食用油在冬天都是有效抵御冷应激的好办法。

19、猪的保健工作有哪些?

常规的免疫工作一定要按计划保质保量做好以外,对公猪携带野毒和抗体的监测必不可少。公猪的驱虫可以在料里加入驱虫药,按一年3—4次来进行。针对采精的公猪要实施“与之为善”的策略,保持人与猪的亲密关系对日常的工作很有帮助,如在治疗时尽量避免打针,日常的护理例如修蹄、刷拭、运动都可以增进人与猪的感情。舍外要有独立的运动场,多用泥或沙填起,公猪的运动以每次30—40分钟为宜。

20、引进种公猪后,怎样才能过度好隔离期?过渡好隔离期有那些重要的意义?

(1)在隔离期间,需在离原猪舍至少30米处设一单独的猪舍或隔离区。其中应有几个2米×3米的猪圈和更衣室,以便在此更换干净的靴子和工作服,这些靴子和工作服必须在隔离猪舍内穿,不能穿出舍外。将淘汰的母猪或小母猪放在隔壁的圈里可以刺激青年公猪的性欲。将原有猪群中的两头或三头断奶仔猪放入新公猪圈,这样可以尽早的发现疾病。如果青年公猪受到来自接受猪群中至病微生物的感染,这些仔猪将首先发生反应。建议在隔离期对种公猪进行血液化验,以确定其是否患有传染性疾病。

(2)在引进的新种公猪进入猪群之前进行一段适当的检疫隔离时间有重大的意义,检疫区应位于与养殖区/单元保持足够距离的位置上,这样如果引进了感染疾病的种公猪可使其造成

疾病传播的风险可将至最低程度。隔离区内种公猪的饲养应由另外的而不是由主要养殖区的人来进行。

21、公猪的性欲受哪些因素的影响?其中环境因素和荷尔蒙因素哪一因素起主要作用?

公猪的性欲受到环境和激素两方面的影响。一般来说,种公猪的性欲问题是由环境因素造成的,而不是荷尔蒙分泌的问题,换句话讲,大部分种公猪,给予适当的环境和刺激,都会表现出正常的性欲。使用荷尔蒙来刺激种公猪性欲和提高精子生产率常常无效。如果 1 头种公猪在上述正常条件下表现不正常的话,应将其淘汰掉。

22、如何进行驱虫作业,才能使猪群不受体内外寄生虫的困扰?

后备公猪:由隔离饲养员按本场技术人员要求在饲料中添加药物进行驱虫,,从其它场引进的公猪 1 周内驱虫 1 次,本场后备猪采精前驱体内外寄生虫 1 次。成年公猪:每年定期(2、6、10 月份)通过饲料厂添加药物驱虫三次。公猪舍和公猪群驱虫消毒:由饲养员按本场技术人员要求配置药物进行驱虫消毒。每月对公猪驱体外寄生虫 1 次。及时收集驱虫后的粪便,进行生物热堆积发酵,防止虫卵扩散。

23、公猪站如何选择适宜的消毒药及其消毒方法?

(1) 应根据疾病病原体的种类、疫病流行情况、消毒对象和目的,有针对性的选择消毒药。确定使用浓度、消毒方法、消毒次数。

对猪的重大疫病应采取高浓度消毒药进行随时消毒和终末消毒。对猪病毒与细菌混合感染症应选用高效、速效、广谱消毒药。预防发生猪病平时可选用定期消毒。猪场环境、猪舍、用具可采用喷洒或喷雾消毒。带猪消毒应选用无刺激性消毒。药物熏蒸适用于密封空舍。火焰喷灯消毒适用于水泥圈舍或金属围栏和猪钢丝网床。皮肤适用于浸泡或淋浴、喷雾消毒。医疗器械、衣物、塑料、玻璃、陶瓷、橡胶制品等适于浸泡消毒。

(2)应根据疾病病原体种类及其对外界环境的抵抗力以及环境气候条件选用消毒药和消毒方法。如芽孢杆菌抵抗力强,应选用漂白粉、碘剂、含氯剂消毒;病毒对碱性液体抵抗力弱,可选用碱性消毒药进行消毒;寒冷地区冬季和早春液体消毒药易冰冻,失去消毒作用,可用生石灰、漂白粉或液体消毒剂中加 5~10% 食盐,可明显防冻并提高消毒效果。

(3).应根据猪舍的大小、墙壁和地面结构、消毒药的种类计算所用消毒药的剂量。如用 0.3% 过氧乙酸溶液带猪喷雾消毒猪舍时,其使用量为 30 毫升/立方米。

(4)为避免环境病原体产生耐药性,猪舍消毒时应轮换交替使用消毒药,更应考虑药价适宜和经济适用,消毒效果好。

24、种公猪的淘汰原则是什么?

- (1) 淘汰与配母猪分娩率低、产仔少的公猪。
- (2) 淘汰性欲低、配种能力差的公猪。
- (3) 淘汰有肢蹄病、体形太大的公猪。
- (4) 淘汰精液品质差的公猪。
- (5) 淘汰因病长期不能配种的公猪。
- (6) 淘汰攻击工作人员的公猪。
- (7) 淘汰 4 分以上膘情的公猪。

25、简述对猪场和猪舍进行科学合理消毒的程序?

- (1) 应按本场和周边的疫情,确定是全场、猪舍、空舍、空圈、移圈带猪消毒。
- (2) 消毒前看猪场环境和猪舍所需消毒的面积大小,选好消毒药,计算使用消毒液的浓度和用量,并配制好消毒液。
- (3) 彻底清扫猪场环境和猪舍,清除粪尿、污物、垃圾、杂物,清水冲洗,达到物具本色。
- (4) 关闭门窗,自上而下用消毒药喷洒顶棚、墙壁、猪床、地面、圈栏、饲槽、饮水嘴。消毒标准:消毒场地所有物品应有一层消毒液,不留空白。自然干燥不能水冲。

(5) 消毒后打开门窗通风干燥,用清水冲刷饲槽,擦洗饮水嘴以除药味。

26、怎样训练小公猪?

- (1) 有耐心: 让公猪熟悉, 不能粗暴对待公猪。
- (2) 训练区域 (2.4 米*3 米): 干净、干燥、光线良好并且避免异物的吸引。
- (3) 配种垫, 以免公猪爬跨时跌倒。
- (4) 观看: 用一头训练好的公猪爬跨、采精; 公猪的行为和气味可以刺激新公猪的性欲。
- (5) 不要用母猪训练小公猪。
- (6) 每次训练时间不能太长, 最好为 15-20 分钟。
- (7) 不配种时让公猪远离母猪。
- (8) 不建议使用激素(可以增强性欲但睾丸酮减少脑垂体分泌精子生成必要的促性腺激素)。

27、后备种猪的免疫程序是什么?

- (1) 140 日龄接种猪瘟脾淋疫苗 2 头份/头。
- (2) 150 日龄接种蓝耳圆环二联苗, 或蓝耳蜂胶苗 4ml/头
- (3) 160 日龄接种进口伪狂犬苗 1 头份/头, 2 周后加免一次。
- (4) 180 日龄接种乙脑苗 2 头份/头, 细小病毒苗 2 头份/头。
- (5) 产前可根据当地疫情和本场情况, 酌情接种链球菌多价苗、口蹄疫苗、大肠杆菌苗。

28、种公猪的调教需要注意什么?

应着重注意三个问题, 一是调教月龄, 二是人员素质, 三是调教频率。准备留做采精用的公猪, 从 7~8 月龄开始调教, 效果比从 6 月龄就开始调教要好得多, 一是缩短调教时间; 二是易于采精, 三是延长使用时间。

进行后备公猪调教的工作人员, 要有足够的耐心, 遇到自己心情不好、时间不充足或天气不好的情况下不要进行调教, 因这时感情充沛的人容易将自己的坏心情强加于公猪身上而达到发泄的目的, 使调教工作难以进行。对于不喜欢爬跨或第一次不爬跨的公猪, 要树立信心, 多进行几次调教。不能动不动就打公猪或用粗鲁的动作干扰公猪。若调教人员态度温和, 方法得当, 调教时自己发出一种类似母猪叫声的声音或经常抚摸公猪, 久而久之, 调教人员的一举一动或声音都会成为公猪行动的指令, 并顺从地爬跨母猪台、射精和跳下母猪台。显然, 一个成功的采精人员是和自己的素质分不开的。

调教时应先调教性欲旺盛的公猪。公猪性欲的好坏, 一般可通过咀嚼唾液的多少来衡量, 唾液越多, 性欲越旺盛。对于那些对假母猪台或母猪不感兴趣的公猪, 可以让它们在旁边观望或在其它公猪配种时观望, 以刺激其性欲的提高。

对于后备公猪, 每次调教的时间一般不超过 15~20 分钟, 每天可训练一次, 但一周最好不要少于 3 次, 直至爬跨成功。调教时间太长, 容易引起公猪厌烦, 起不到调教效果。调教成功后, 一周内每隔 1 天就要采精一次, 以加强其记忆。以后, 每周可采精一次, 至 12 月龄后每周采两次, 一般不要超过三次。

29、采精公猪的采精频率怎样控制?

经训练调教后的公猪, 一般一周采精一次, 12 月龄后, 每周可增加至 2 次, 成年后 2~3 次。因精子的发生大约需要 42 天完成,。采精过于频繁的公猪, 精液品质差, 密度小, 精子活力低, 与配母猪配种受胎率低, 产仔数少, 公猪的可利用年限短; 经常不采精的公猪, 精子在附睾贮存时间过长, 精子会死亡, 采得的精液活精子少, 精子活力差, 不适合配种。故公猪采精应根据年龄按不同的频率采精, 不能因人而异, 随意采精。

30、采精前的准备工作有哪些?

一是采精杯的准备, 二是公猪的准备, 三是采精室的准备。

将盛放精液用的食品保鲜袋或聚乙烯袋放进采精用的保温杯中, 工作人员只接触留在杯外的袋的开口出处, 将袋口打开, 环套在保温杯口边缘, 并将消过毒的四层滤纸罩在杯口上,

用橡皮筋套住，连同盖子，放入 37℃ 的恒温箱中预热，冬季尤其应引起重视。采精时，拿出保温杯，盖上盖子，然后传递给工作人员；当处理室距采精室较远时，应将保温杯放入泡沫保温箱，然后带到采精室，这样做可以减少低温对精子的刺激。

公猪的准备：采精之前，应将公猪尿囊中的残尿挤出，若阴毛太长，则要用剪刀剪短，防止操作时抓住阴毛和阴茎而影响阴茎的勃起，以利于采精。用水冲洗干净公猪全身特别是包皮部位，并用毛巾擦干净包皮部位，避免采精时残液滴或流入精液中导致污染精液，也可以减少部分疾病传播给母猪，从而减少母猪子宫炎及其它生殖道或尿道疾病的发生，以提高母猪的情期受胎率和产仔数。

采精室的准备：采精前先将母猪台周围清扫干净，特别是公猪精液中的胶体，一旦残落地面，公猪走动很容易打滑，易造成公猪扭伤而影响生产。安全区应避免放置物品，以利于采精人员因突发事情而转移到安全地方。采精室内避免积水、积尿，不能放置易倒或能发出较大响声的东西，以免影响公猪的射精。

31、种公猪的采精量和什么因素有关系？

后备公猪的射精量一般为 150～200 毫升，成年公猪的为 200～300 毫升，有的高达 700～800 毫升。精液量的多少因品种、品系、年龄、采精间隔、气候和饲养管理水平等不同而不同。

32、对难调教种公猪怎样处理？

难调教的公猪应实行多次短暂训练。每周 4 次，每次 15～20 分钟。如果采精人员或公猪表现厌烦，受挫或失去兴趣，立即停止并结束训练。注意，短时但重复的引导公猪接近假台畜比坚持长时间并经常阻挠要好。如果几次训练后，公猪仍就对假台畜不感兴趣，则给公猪换一个栏，以减除群体序列位置对性欲的抑制，还可在一头公猪刚采完精时，立即将待训公猪赶进该采精栏，在两次采精期间，不要冲洗采精栏，使假台畜上留有足够的公猪唾液、胶体颗粒及精液。以刺激公猪产生强的性欲。

33、徒手采精法的要点是什么？如何才能采出量多，污染少，精子活力高的精液？

将种公猪赶入采精室，先让其嗅、拱母猪台，工作人员用手抚摸公猪的阴部和腹部，以刺激其性欲的提高，当公猪性欲达到旺盛时，它将爬上母猪台，并伸出阴茎龟头来回抽动。此时，若采精人员用右手采精时，则要蹲在公猪的左侧，右手抓住公猪阴茎的螺旋头处，并顺势拉出阴茎，顺势稍微回缩，直至和公猪阴茎同时运动，左手拿采精杯；若用左手采精时，则要蹲在公猪的右侧，左手抓住阴茎，右手拿采精杯。这样做使采精人员面对公猪的头部，主要是能够注意到公猪的变化，防止公猪突然跳下时伤到采精人员，同时，当采精人员能发出类似母猪发情时的“哼哼”声时，因声音和母猪接近，对刺激公猪的性欲将会有很大的作用，有利于公猪射精。当握住阴茎的螺旋体部分，其余三个手指予以配合，像挤牛奶一样随着阴茎的勃动而有节律的捏动，给予公猪刺激。采精时，握阴茎的那只手一般要戴双层手套，最好是聚乙烯制品，手握阴茎的力度太大或太小都不行，以不让其滑落并能抓住为准，用力太小，阴茎容易脱落，采不到精；用力太大，一是容易损伤阴茎，二是公猪很难射出精液，公猪一旦开始射精，手应立即停止捏动，而只是握住阴茎，射精完后，应马上捏动，以刺激其再次射精。

在公猪射精前要刺激公猪产生性欲，在公猪射精时应停止对公猪龟头的刺激，在射精后应立即刺激以便让公猪再次射精，获取最大量的精液。

为了获得污染少的精液，应在采精前将公猪包皮内的残留尿液挤出，并用卫生纸擦拭包皮及露出的龟头，等开始射精时擦去先前射出的较稀的精清及其脏物。

为了使精子保持较高的活力，在采精过程中要时刻保持采精杯处于适宜的温度，以免对精子造成温度打击，导致精子活力下降。

34、怎样制定科学合理的采精计划？

制定合理的采精计划,一是让公猪很好的休息和运动;二是建立严格的工作、休息制度。本场内使用人工授精技术进行配种,各配种舍要提前半天将使用公猪品种精液数量报到场内公猪站,如下午下班前报第二天早上配种所需的精液量,上午领取时报下午配种所需的精液量,公猪站根据汇总的结果进行采精,如有销售出去的,要根据平时销售做计划,要保证既够用,又不浪费。

35、采精前公猪的准备是什么？

采精之前,应将公猪尿囊中的残尿挤出,若阴毛太长,则要用剪刀剪短,防止操作时抓住阴毛和阴茎而影响阴茎的勃起,以利于采精。用水冲洗干净公猪全身特别是包皮部,并用毛巾擦干净包皮部,避免采精时残液滴或留入精液中导致污染精液,也可以减少部分疾病传播给母猪,从而减少母猪子宫炎及其他生殖道或尿道疾病的发生,以提高母猪的情期受胎率和产子数。

36、如何对种公猪进行授精力的检查,有哪些方面？

检查的方面包括种公猪的性欲、爬跨能力、交配能力。一头种公猪要想成功使用几年,必须有强健的四肢。应观察和触摸两个睾丸和附睾的结实度和大小。两个睾丸应大小一致,睾丸过小,产精量也少,因此应淘汰,相反也应淘汰超长大睾丸的猪,后者可能是病态

(1) 性欲:当陌生猪或人靠近时发出的声音,表现出攻击性和交配欲望。如果1头种公猪在正常条件下表现不正常的话,应将其换掉。

(2)爬跨能力:观察种公猪爬跨发情小母猪的能力,不能爬跨的原因包括身体状况差,“腿瘸”、“性欲缺乏”或交配环境差。

(3) 交配能力:观察种公猪生殖器勃起及插入小母猪阴道的能力。未发育成熟的种公猪应立即淘汰。

37、怎样设计科学合理的种公猪运动场？

一般采取露天轨道式运动场或在室内运动场。

(1) 采用露天轨道式运动场:运动场设计:设计2~3个轨道,轨道之间采用实体墙垒成,要求有一定宽度,而且结实。轨道之间宽度:轨道宽度50~70厘米,要求公猪不能回头。墙体宽度:墙体为三七墙,且要抹上水泥,以免公猪在运动过程中因好奇拱墙。墙体高度:墙体高80~100厘米,要求公猪在运动过程中不至于出现打斗为好。

(2) 室内运动场

可以建成轨道式运动场,也可以在设计公猪舍时将运动场与猪舍一块设计,如采用单列式猪舍靠阳面设计运动场。

38、猪群的保健划分为哪三个层次？

第一层次就是人们传统观念上的兽医看病,此时衡量兽医水平的标准就是看能否给猪把病看好,所以此阶段的兽医可被称作“治疗性兽医”。

第二层次的猪群保健不仅关注如何治疗好猪病,还要注重给猪注射疫苗,试图通过疫苗的注射防止各类疾病的发生;注重以卫生和消毒作为猪场的防疫关键环节,所以此阶段的兽医可被称作“预防兽医”。

第三层的保健工作强调猪的生物学安全体系的建立,更加注重猪群生产全程质量的控制,能够熟悉猪群的管理、生产场地环境的要求以及用药禁忌等,注重授精站选址符合安全生产的要求,注重疫苗注射以后的监测与疫病的净化等;所以此阶段才是以实施“保健”为主要内容的。

39、采精的过程中要注意那些问题？

(1) 采精杯应避免阳光;(2) 在收集精液过程中防止包皮部液体或其他如尿水等进入采精杯;(3) 注意在采精过程中不要碰阴茎体,否则阴茎将迅速的收回;(4) 有人说有些公猪比较难采,原因就在于你在采精过程中被精液粘满了手,解决的办法是:用清水重新将双手洗

净、擦干，重新再采，建议使用采精手套，既保护了猪，也保护了人；(5) 采集后的精液要立即丢掉滤纸，盖好盖，立即送往实验室检查。

40、在精液稀释过程中为什么要将稀释液缓慢到入精液中而不是将精液到入稀释液中？

在精液稀释过程中将稀释液缓慢的到入精液的目的是为了降低由于浓度的变化对精子造成的打击,一边缓缓的倒一边缓缓的搅,给精子以充足的适应时间。也避免了精子间的剧烈碰撞,减少了由稀释造成的对精子的打击。

41、如何准备稀释液?准备时须注意些什么？

精液稀释剂中的各种成分有着精细的平衡,所以在稀释液准备时要十分仔细小心。用电子称准确称取需要的稀释剂。要遵照生产商说明的使用量来做。注意不正确的稀释液浓度将会杀死精子。在称取好所需量的稀释剂粉剂后,将其加入到一定量的蒸馏水中。预热蒸馏水到30~35℃,这可使稀释剂溶解的更快。有条件的场,最好用磁力搅拌器促进稀释液的溶解。但是要注意,一些种类的稀释剂中含有的成分,要求其只能溶解在冷的蒸馏水中。溶解后的稀释液要过滤后才能使用,以免因少量杂质而造成精子聚头的现象。

每天都要准备新鲜稀释液,在其配置好超过24小时以后不能再使用。使用新鲜的稀释剂可确保其含有适当浓度的抗生素,稀释液过时将会导致抗生素浓度的降低。有研究表明,室温下贮存72小时的稀释液,其抗生素浓度将会降低25%。

我们要尽量使用新鲜的稀释液,要在其配置好后24小时内使用,但也要注意,稀释液中的缓冲成分需要时间来平衡、稳定。因此,稀释液最好在配置好120分钟以后使用。

42、为什么要在分装过程中将瓶中空气排出？

由于分装后的精液需要运输,所以要排净瓶中的空气,以防精液在运输过程中晃动而使精子产生应激,另外排除瓶中的空气,可以减少空气中有害微生物和有害物质的进入,从而可以使精液保存较长的时间,排除瓶中的空气还可以减少精液瓶占据恒温箱箱的容积,提高恒温箱的利用率。

43、正常的公猪精液颜色气味是怎样？

正常精液的颜色为乳白色或灰白色,精子的密度愈大,颜色愈白;越小,则越淡。如果精液颜色有异常,则说明精液不纯或公猪有生殖道病变,如呈绿色或黄绿色时则可能混有化脓性的物质;呈红色时则有新鲜血液;呈褐色或暗褐色时则有陈旧血液及组织细胞;呈淡黄色时则可能混有尿液等。气味:正常的公猪精液含有公猪精液特有的微腥味,这种腥味不同于鱼类的腥味,没有腐败恶臭的气味。有特殊臭味的精液一般混有尿液或其它异物,一旦发现,不应留用,并检查采精时是否有失误,以便下次纠正做法。

44、公猪精液的活力怎样确定？

精子活力的高低关系到与配母猪受胎率和产仔数的高低,因此,每次采精后及使用精液前,都要进行活力的检查,以便确定精液能否使用及如何正确使用。

精子活率的检查必须用37℃左右的保温板,以维持精子的温度需要。一般先将载玻片和盖玻片放在保温板上预热至37℃左右后,再滴上精液,在显微镜下进行观察。在我国精子活力一般采用10级制,即在显微镜下观察一个视野内的精子运动,若全部直线运动,则为1.0级;有90%的精子呈直线运动则活力为0.9;有80%的呈直线运动,则活力为0.8,依次类推。鲜精液的精子活率以高于0.7为正常,使用稀释后的精液,当活力低于0.7时,则应弃去不用。

45、稀释剂主要有几种类型,如何进行适宜的选择？

稀释剂主要有以下两种类型。

(1) 长效稀释剂

这种稀释液可以使精子的寿命延长到5~7天,在贮存时间较长或要进行长距离运输时,必须用此稀释液。

(2) 短效稀释剂

它可以保存精子存活三天。这种稀释液被广泛用于人工授精,这种稀释剂很便宜,易容易配制原因是价格便宜,效果好,易于配制。许多人工授精实验室采用在周末使用长效稀释液,而其它时间使用短效稀释液的方法。

46、为什么刚开始稀释精液时要按 1:1 稀释,1:1 稀释就可以保证有效精子数,精子活力等都达到生产标准吗?

稀释精液时首先做低倍稀释(1:1),待 30 秒后再将余下的稀释液沿壁缓慢倒入。在整个稀释过程完成以后,要静止片刻再做活力检查,如果稀释前后活力无太大变化,即可进行分装和保存;如果活力显著下降,不要使用。并且在此过程中不断的观察精子的活力和密度的变化,从而确保每个输精剂量含有效精子数 30 亿以上,活力 0.7 以上,

47、精液分装时,采用什么样的方法才能减少分装对精子产生的应激?

在分装精液时动作一定要柔和,不可用力过猛,以防止强烈的晃动使精子间相互碰撞而发生精子变形,甚至发生休克。分装时一定要使倒装器皿与分装器皿倾斜成 45 度角,沿输精瓶缓缓流下,且排完瓶中空气。

此外,分装过程中与精子直接接触的用具都要尽量使用一次性的,以防止分装过程由用具带来的污染,参与分装的工作人员要穿上消毒的工作服、鞋,戴一次性帽。

总之,利用一切可能的办法,注重每一个细节去减少因分装对精子带来的应激。

48、如何评估原精和稀释后精液的活力?二者在表示方法上有何差异?

(1) 原精活力的检查:用显微镜将原精样本放大到 100 倍和 400 倍来评估原精活力。观察的时候要选取载玻片上的几个不同的点,以使样本具有代表性。原精的活力评分通常用 0~5 分来表示。这是因为,精确的评估出原精中活动精子所占的比例是不可能的,因此原精活力不用百分数表示。

(2) 稀释后精子活力的检查:取一滴稀释后的精液,放在显微镜下,可观察到样本中单个精子,稀释精液的活力可以用样本中向前直线运动精子的百分比表示。

49、如何控制精液处理过程中的卫生?

为了减少精液在处理过程中受到的污染,不应在精液处理实验室进行细菌生物学研究分析、检测。实验室人员应穿干净整洁的衣服和鞋子,一般不允许其他非实验室人员进入实验室,实验人员要勤洗手,清洗时使用 70% 的酒精,实验室应尽可能使用一次性设备和用具,特别是与精子直接接触的用具。实验室一次不要购买大量的用水,并且要避免阳光直射,确保实验室操作用水是经过“去微生物”处理的。对于接触精液和稀释液的重复使用的用具和物品,要建立一个适合的清洗和消毒程序。定期检查实验室冰箱中实际温度,如果将未消毒的物品带入实验室,要十分小心,避免与已消毒物品的交叉感染。

50、稀释后的精液贮存的方法是什么?

(1) 最好的精液贮存方法,是将其贮存在温度设置在 15~20℃ 的温控箱中。有些稀释后的精液在贮存期间会沉淀、聚集,所以应该每日摇匀精液两次。稀释的精液在贮存 2~3 日后,有效精子数将会减少,因此在使用前需要检查精液的活力,以确保使用的精液活力大于 70%。

(2) 在略低的温度下(15~20℃)可延长精子的存活期。这是因为降低温度可使精子的代谢水平降低,较低的代谢水平将会消耗较少的营养物质,产生较少的废物,从而延长精子的寿命;但低于 15℃ 的温度将会损害精子。猪的精子比其他动物的精子对于低温更为敏感,而高于 20℃ 的温度则不会降低精子的代谢水平,但由于代谢旺盛,保存时间缩短。因此,密切注意并控制精液贮存期间的温度变化对于维持精液的活力是很重要的。

51、何为精子密度,如何测定精子密度?

精子密度指每毫升精液中含的精子数,它是用来确定精液稀释倍数的重要依据。正常公猪的精子密度为 2.0 亿~3.0 亿/毫升,有时高达 5.0 亿/毫升。检查精子密度的方法常用以下两种。

(1) 用精子密度仪测量法:它极为方便,检查时间短,准确率高。若用国产分光光度计改装,也较为适用。该法有一缺点,就是会将精液中的异物按精子来计算,应予以重视。

(2) 红细胞计数法:该法最准确,但速度慢,其具体操作步骤为:用不同的微量取样器分别取具有代表性的原精 100 微升和 3%的氯化钾 900 微升混匀。在计算板的计数室上放一盖玻片,取少量上述混合精液放入计数板槽中,在高倍镜下计数 5 个方格内精子的总数,将该数乘以 50 万即得原精液的精液密度。

52、精液稀释的目的是什么?

(1) 扩大精液的体积;(2) 提供精子生存所需的营养物质;(3) 使精子休眠,延长其存活时间和授精能力;(4) 抑制精液中有害微生物的活动和繁殖,减少母猪因配种感染疾病的机会。(5) 便于精子的保存和运输。

53、精液稀释液的作用什么?

增加体积、防止冷应激、提供营养、作为高 pH 值的缓冲液,延长精子的存活时间。每次输精时所含有活力的精子有 30 亿即可,正常公猪所采集的精液含精子量为 100-1000 亿个,足够 5-6 次使用,因此在未测定精子数的情况下稀释份数不超过 6 份较合适;另外也可通过相应计数仪器或密度仪计算出所采集精液中精子个数,从而进行分装。正常输精每份剂量为 80-100 毫升即可。稀释液应现用先配。需储存的精液应缓慢冷却至 17℃,然后放入同温恒温箱中。储存的精液每天应旋转两次,以防止精液沉淀、粘连。精液应坚持三看:即原精、稀释后精液、每次输精前必须检查精液质量。

54、精液品质检查指标是什么?

精液量:以电子天平称量精液,按每克 1 毫升计,避免以量筒等转移精液盛放容器的方法而造成精液的污染。

颜色:正常的精液是乳白色或灰白色,精子密度越高,色泽愈浓,其透明度愈低。如带有绿色或黄色是混有脓液或尿液,若带有淡红色或红褐色是含有血液。这样的精液应舍弃不用,并会同兽医查找原因。

气味:猪精液略带腥味,如有异常气味,则废弃。

pH 值:用 pH 试纸测定 PH 值,用滴管吸取一滴精液滴在试纸上,1 分钟后与标准比色版对比,确定 pH 值。也可用 PH 计测量 (pH 计使用见说明书)。

精子活率检查:在 37℃环境温度、400 倍显微镜下对精子活率进行检查,活率是指呈直线运动的精子百分率,在显微镜下观察精子活率,按 0.1--1.0 的十级评分法进行,鲜精活率要求不低于 0.7。

精子密度:指每毫升精液中所含的精子数,是确定稀释倍数的重要指标。要求用血细胞计数板进行计数或精液密度仪测定。有经验的技术人员可以应用目测法,但每一个月必须对每头公猪的精子进行一次密度测定。

精子畸形率:必须对新公猪的最初几次射精进行形态检查,以后每个月检查一次。畸形率是指异常精子的百分率,要求畸形率不超过 18%,先对精液进行伊红或姬姆萨氏染色,相差显微镜下可直接观察活精子的畸形率,畸形精子种类有:巨型精子、短小精子、有原生质头大的、双头或双尾精子,顶体膨胀或脱落、精子头部残缺或与尾部分离、尾部变曲。

55、采精时精液是收集全程吗?

不是,因为公猪精液和尿液出口是相同部位,刚射出来的精液前 5-10 毫升里面含有细菌、微生物比较多,并起冲洗尿道作用,因此,前部分不需要收集;以后采出来的精液也可以只收集富精子部分。

56、公猪精子的生成需要多长时间?

产生一个精子细胞大概需要 5 周时间,另外还需要在附睾中停留两周时间,必须注意的是,当天采集的精子是 7 周之前生成的。

57、正常公猪精子看起来象什么?

正常的精子包含一个头和一个尾巴,整个精子细胞被覆隔膜。精子头部含有公猪的遗传信息 (染色体)。在头部的顶端是顶体。顶体为单位膜包围的囊状结构,其中富含酶类。在受

精过程中，能帮助精子刺穿卵子。尾巴包含颈部、中部、基部和尾部。

58、那些是畸形精子？

畸形精子有好几种。例如：头部畸形（胖头或形状畸形等），尾部畸形（双尾、弯尾、卷尾等），顶体缺陷（分节、不完全）以及胞浆小滴残留。

59、畸形精子是如何产生的？

一些精子是在精子生成过程中产生的，也就是在睾丸内生成过程中产生的。一些是在精子通过附睾的过程中产生的，一些可能是在射精过程中或射精后产生的，每个阶段不同的因素都可能导致精子畸形的产生。例如，如果公猪发烧，可能影响精子生成。温度、PH 值或者精子稀释过程中渗透压的变化都会导致精子畸形。

60、精子畸形意味着什么？

大多数畸形精子不具有繁殖力，虽然根据精子的成熟度有些精子也能够繁殖。因此，精液中精子的计数必须考虑到其中畸形精子所占的百分比（最高可达 30%）

61、精子很小，它是怎样到达受精部位的呢？靠自己运动吗？

紧有不到 1%的精子可以到达受精部位，受精后，快速通过子宫，仅有 10000 个精子到达输卵管的精子储存部，大部分精子再穿过子宫的过程中遭受逆流，流出子宫外，或被母猪提细胞吞噬，当母猪受到外来物质刺激时就会发生这种吞噬。当排卵发生时，精子慢慢从储存区域释放出来，向受精部位移动，这个过程中只有不到 100 个精子能存活下来。

62、精子活力与繁殖力有关吗？

在北卡罗莱纳洲的研究证实，当公猪精子活力超过 60%时，繁殖力和产仔就不会受到精子活力的影响。

63、目前有没有一个单一的试验可以精确预测单个公猪所射精液的繁殖力？

没有，当前，因为技术的可操作性和执行的可信度存在不足，因此我们只能评估精子质量的几个组成部分而不是全部。但是，如果那个组成部分不是限制因素，那么我们能够评估的几个方面与繁殖力之间不存在必然的联系。例如，我们可以察看精子的一些成分如尾部或者头部，检查他们的形状是否正常，但是我们不能保证精子是否能正常发挥作用。

64、公猪每次射出的精液中有多少精子？

公猪每次射出的精液的多少因不同品种、不同品系、不同年龄、不同采精频率、公猪饲养管理、健康状况、同时与采精人员也有关系，一般 100-600 亿不等。

65、输精瓶里有什么？

输精瓶内有：精子、精浆和稀释液；AI 使用精液目前最经济实用的贮存方式就是采用瓶装，对于稀释处理后的精液灌装输精瓶内。

66、输精瓶内精子准备好与卵子结合了吗？

没有，因为他还没有经历一个叫做：“活化”的过程，活化通常是在精子进入母猪体内需要 6-8 小时才能完成的。

67、精子在母猪体内能存活多长时间？

通常，优质精子可以在母猪的繁殖部位存活约 24 小时。卵子只能存活 6-8 小时，所以最好在排卵之前精子已经到达受精部位。

68、年轻公猪在什么日龄开始采集精液

公猪的青春期开始于 5.5 月龄，其精液中可以发现精子，一旦母猪生理成熟能够产生足量优质成熟精子时，可以开始训练公猪上架，大概 6-7 月龄

69、输精瓶中的精液保存时间多长？

通常 3-10 天，精液保存时间的长短首先取决于公猪本身，品种，个体差异。另外，**输精瓶中的精液保存时间的长短**还收采用稀释液的种类、精液处理及精液存储是否得当等因素决定。

70、输精瓶中有多少精子？怎样的才是标准的，合格的？

理论上为有效精子数为 25 亿，80 毫升就完全可以达到我们预期的目的，目前我们在实际生产中均要求每个输精瓶内有 30 精子。目前国家政府还没有制定这样的标准，全国 AI 专家、育种专家、国外的 AI 专家

71、为什么精液每天需要摇晃 2 次？

长时间储存后的精液其精子会沉积在输精瓶的底部，沉积后的精子没办法获得足够的或根本无法获到营养，同时代谢物的分配也会受阻，因此每天至少需要摇匀精液 2 次

72、为什么精液需要远离阳光？

根据国内外一些文献均有记载阳光中紫外线能够损伤或杀死精子，目前，有些报道说公猪精液中精子对光线都很敏感，具体那种光线的会更好，那种光线的影响有多大还没有报道。

73、为什么精液必须保存在 17℃？高于或低于这个温度意味着什么？

理想的精子储存在 17℃，如果精子储存在高温环境下，精子活性没有被抑制，加速了精子对养分和能量的利用同时也存在了细菌的孳生。降低了精子的保存时间和增加了精子的衰弱速度。温度低于 15 度，精子的保护膜包括顶体，可能会损坏，从而影响精液的使用效果。

74、怎么测量精子的形态？多久测量一次？

常规检测是通过显微镜在 400 倍镜下检测精子形态，400 倍镜下观察到的精液中精子畸形有：断头断尾、大头小头、折尾弯尾、原生质滴、死精等，而象顶体完整率则需要通过对精子染色，1000 倍镜下检测。人工授精站每天对每头所采公猪的精子形态都需要做常规检测。而精子染色检测则是每 15 天检测一次。

75、怎样确保 AI 公猪精液质量？

公猪精液质量是由公猪本身“健康”状况决定。公猪健康要求：公猪的饲养管理正确合理，严格要求环境温度、公猪常规血检结果均符合站点要求。精液收集、收集后处理、分装运输、保存等环节均要按照一定的规程去做才能确保 AI 公猪精液质量。

76、如何能确定某后备公猪通过检验作为种公猪用于商业精液销售？

目前，还没有一个标准来确定那个**种公猪能用于商业精液**的专门机构，现在采用的方法首先后备公猪符合种用要求，例如：种公猪选择要求：如形体外貌、遗传评估、品种特征等综合评定；其次、精液质量评定如：精子活力、畸形率、体积、密度、颜色、气味、PH 值等的评定。

77、精子是无菌的吗？

不是，精子不是无菌的，它可能含有细菌。细菌可能来自精液本身、公猪、环境。他们一般对母猪没有治病性，但若大量存在可能会影响精液的质量。

78、怎样确保精液不会有传染病？

确保人工授精公猪是健康的，每隔一定时间要进行一次全面的血检(血检内容包括：兰耳、猪瘟、细小、伪狂犬、口蹄疫、弓形体、布病等等能通过精液传播的疾病)。对血检不合格的公猪及时淘汰处理；对公猪每天进行全面的个体健康检测

79、不同公猪精液是否可以混合使用？

可以，不同公猪其精液中所含有的受体蛋白、抗受体蛋白、PH值、精子活力、受胎力等都不相同，精液汇和后可以起到相互弥补的作用，对于配种受胎和产仔都有很大的提高。

80、什么时候能提供分性别的精液？

分性别精液在养牛生产中已经成为现实，但是生产程序缓慢花费很大而且技术含量较高。又因公猪对精液的需求量很大。因此提供性别的精液在养猪上要实现还需要很长一段时间

81、为什么应用鲜精而没有使用冷冻精液？

猪冷冻精液再技术上是可行的，但是结果没有新鲜精液效果好；产仔数和初生仔猪成活率通常比较低；似乎还存在较大的个体差异。另外，猪场的技术水平较差，所以冷冻精液技术

一直没有商业化应用。

82、为什么要在稀释液中加入抗生素?如何确定所要添加抗生素的种类和剂量?

可以阻止精液在贮存过程中产生细菌。细菌繁殖产生的毒素将损害精子,所以限制细菌的生长是非常重要的。

定期将样本送去兽医实验室进行细菌检查,根据其中存在的细菌种类和数量,确定需要添加的抗生素的种类和剂量。

83、稀释精液时,怎样才能保证稀释后的精子寿命长并且耐贮存?

精液采集后应尽快稀释,原精贮存应不超过 30 分钟。未经品质检查或检查不合格(活力 0.7 以下)的精液不能稀释。稀释液与精液要求等温稀释,两者温差不超过 1℃,即稀释液应加热至 33~37℃,以精液温度为标准,来调节稀释液的温度,决不能反过来操作。稀释时,将稀释液沿盛精液的瓶壁缓慢加入到精液中,然后轻轻摇动或用消毒玻璃棒搅拌,使之混合均匀。如做高倍稀释时,应先做低倍稀释(1:1),待 30 秒后将余下的稀释液沿壁缓慢加入,以免对精子造成浓度打击,从而保证精液贮存久且寿命长。

84、为什么刚从恒温箱中取出来的精液镜检精子不是运动状态?

因为精子在 17℃的环境下处于半休眠状态,此时镜检,其活力精子活力没有恢复因此看到的所有精子均处于不动状态;AI 精液使用前对每一份精液都必须进行检测,检测时必须对检测精液样滴在 37℃条件下预热 30-50 秒,然后确定。

85、精液的保存注意哪些事项?

分装后的精液,不能立即放入 17℃左右的恒温冰箱内,原则上让每 5 分钟降 1℃左右,应先留在冰箱外 1 小时左右,让其温度下降,以免因温度下降过快而刺激精子,造成死精子等增多。不论是瓶装的或是袋装的,均应平放,并可叠放。从放入冰箱开始,每隔 1-2 小时,要摇匀一次精液,因精子放置时间一长,会大部分沉淀。对于一般猪场来说,可在早上上班,下午下班时各摇匀一次。保存过程中,一定要时时注意冰箱内温度计的变化,以免因意想不到的原因而造成电压不稳而导致温度升高或降低。

86、精液运输的注意事项?

精液的短距离运输一般用车载恒温箱,温度在 15-18℃之间,需要注意的一点是在精液的转接过程中一定要注意防寒保暖并且避免阳光直射。对于精液的远距离运输,运输的过程是一个关键的环节。一般是用双层泡沫箱,双层泡沫之间留有一定的空隙,箱子的最底层放入热水袋,上面放一层泡沫,最上面放精液。密封好的箱子就可以长距离运输了。

87、怎样做好输精工作?

输精是人工授精技术的最后一关,输精效果的好坏,关系到母猪情期受胎率和产仔数的高低。在温度很低的环境下输精就要防止精子在冷应激的打击下死亡,一般要求在输精的时候用厚毛巾包着精液和露在母猪体外的输精管。

母猪的发情,后备猪比生产母猪难于鉴定。一般可通过下面的方法进行鉴定:发情的母猪,外阴开始轻度充血红肿,后较为明显,若用手打开阴户,则发现阴户内表颜色由红到紫的变化,部分母猪爬跨其它母猪,也任其它母猪爬跨,接受其它猪只的调情,当饲养员用手压猪背时,母猪会由不稳定到稳定,当赶一头公猪至母猪栏附近时,母猪会表现出强烈的交配欲。当母猪阴户呈紫红色,压背稳定时,则说明母猪已进入发情旺期。对于集约化养猪场来说,可采用在母猪栏两边设置挡板,让试情公猪在两挡板之间运动,与受检母猪沟通,检查人员进入母猪栏内,逐头进行压背试验,以检查发情程度。

输精前,精液要进行镜检,检查精子活力、死精率等。对于死精率超过 20% 的精液不能使用。将母猪阴部冲洗干净,并用毛巾擦干,预防将细菌等带入阴道。输精时,先将输精管海绵头用精液或人工授精用润滑剂胶润滑,以利于输精管插入时的润滑,并赶一头试情公猪在母猪栏外,刺激母猪性欲的提高,促进精液的吸收。用手将母猪阴唇分开,将输精管沿着

稍斜上方的角度慢慢插入阴道内。当插入 25~30 厘米左右时,会感到有一点阻力,此时,输精管顶部已到了子宫颈口,用手再将输精管逆时针旋转,稍一用力,顶部则进入子宫颈第 2~3 皱褶处,发情好的猪便会将输精管锁定,回拉时则会感到有一定的阻力,此时便可进行输精。

用输精瓶输精时,当插入输精管后,用剪刀将精液瓶盖的顶端剪去,插到输精管尾部就可输精,为了便于精液的吸收,可在输精瓶底部开一个口,利用空气压力促进吸收。

输精时输精人员同时要对母猪阴户或大腿内侧进行按摩,实践证明,大腿内侧的按摩更能增加母猪的性欲。正常的输精时间应和自然交配一样,一般为 5~10 分钟,时间太短,不利于精液的吸收,太长则不利于工作的进行。为了防止精液倒流,输完精后,不要急于拔出输精管,将精液瓶或袋取下,将输精管尾部打折,插入去盖的精液瓶或袋孔内,这样即可防止空气的进入,又能防止精液倒流,隔 8—12 小时再输一次。

88、做好配种工作的因素?

配种工作的好坏主要有三个因素:公猪的精液因素,母猪的发情鉴定,输精操作。公猪的精液可用显微镜来检测,输精时保证精液不倒流,母猪要做好发情鉴定。

89、发情诱导的技术有那些?

(1) 公猪的刺激: a.让待配母猪养在邻近公猪的栏中; b.让成年公猪在待配母猪栏里追逐 10-20 分钟,让公母猪有直接的身体接触,同时起到对母猪试情的作用。(2) 发情母猪的刺激:将久不发情的母猪关于一栏,让发情母猪不断追逐爬跨,使下垂体产生促卵泡成熟素,促进发情排卵,据说该法比公猪的刺激效果更好;(3) 适当的应激:轻度的应激可提高机体的兴奋性;过度的应激将造成对母猪身体的伤害;(4) 饲料催情:所谓饲料催情就是在配种前 10-14 天的时间里使采食量增加 40-50% (每天 3.8-4.0 千克);(5) 激素催情(6) 精液的处理:对于长期不发情或发情拒绝配种的母猪,施与强制性人工授精或自然交配。(7) 同期发情:采用同期断奶,饲料中加维生素 A、D、E; b.激素处理。

90、关于输精工作的重点是什么?

(1) 母猪的后躯及输精栏必须清洁、干爽。(2) 输精时必须有公猪在场,最好是嘴角泡沫较多的成年公猪;(3) 输精时应尽量采用各种方法刺激母猪兴奋,绝对不可以将精液强行挤进子宫(4) 输精完毕应继续刺激母猪一分钟;(5) 杂交猪尽量使用两种不同编号的精液给母猪输精。

91、精子在外部环境条件下要注意什么?

(1) 怕阳光照射(阳光中的紫外线对精子具及强的杀伤力)(2) 怕脏(细菌是精子的克星)(3) 怕强烈震动(导致大量精子变形、死亡)(4) 怕各种水分(改变渗透压,导致精子爆炸身亡)(5) 怕忽冷忽热(精子对温度的频繁变化缺乏适应能力)

92、母猪发情期表现是什么?

(1) 初情期 小母猪一般在 120—160 日龄出现不规则的外阴部红肿(地方猪会更早)。其卵巢也有相当程度的发育,但不排卵。第一次排卵为初情期,标志小母猪性成熟,但第一次发情时排卵数目少,身体其他器官和组织的发育也未完全成熟,故一般应在第二或第三次发情时配种。此时体重应达 110—120KG,但没必要延迟到第四次发情才配。这些是提高第一胎母猪产仔数的重要措施之一。

小母猪初情期以后的发情周期平均为 21 天。发情持续期一般为 3—5 天。同一品种,青年母猪要比经产母猪短。

(2) 断奶后的母猪发情时间,与带仔数、哺乳时间及母猪膘情有关,一般为 3—5 天出现发情症状。如延至 2 周以上的,称为断奶后乏情。

(3) 发情症状与鉴定 母猪开始发情时,兴奋性逐渐增加,走动,不安,频频排尿,食欲下

降，外阴发红微肿，并流出少量透明粘液，以后性欲旺盛，爬栏、爬跨其它母猪或接受其它母猪爬跨，自动接近公猪。当阴户红肿达高峰，流出白色浓稠带丝状粘液，用力按压母猪腰部，出现静立，两耳耸立，尾向上翘。

93、如何调节母猪发情？

后备母猪分群管理按季，分冬天为 5~8 头 / 栏，夏天 3~5 头 / 栏的小群饲养为好，可以促进小母猪的采食、生长发育以及发情。对于达初情期日龄的猪不发情或断奶后乏情的母猪，应采取合栏、运动和公猪刺激，注射催情药物等方式来促进母猪的发情。(1)合栏。母猪的发情有一种“迁移现象”，即对体重达 210 斤以上和断奶后的母猪仍不发情，可以采取转栏或重新合栏，也可以与正在发情的母猪混养，达到促进母猪发情排卵的目的。(2)公猪刺激。在 165 日龄以后，每天 2—3 次接触成年公猪，每次 5—10 分钟。或公猪配种时让后备猪看见，闻到气味，诱使发情。(3)药物催情。忌用雌激素如苯甲酸雌二醇、三合激素等，因为这些只会造成发情而不排卵或假发情，且发情以后造成卵巢囊肿。目前使用效果较好的是 PG600，也可用先肌注孕马血清 1000—1500 个国际单位 1—2 次，隔日，3—4 天以后再注射小肠绒毛膜促性腺激素。同时在饲料中添加适量的维生素 E(每天 400mg)。

94、母猪配种方式要点是什么？

(1) 输精时间：①断奶后 3-6 天发情的经产母猪，发情出现站立反应后 6-12 小时进行第 1 次输精配种；②后备母猪和断奶后 7 天以上发情的经产母猪，发情出现站立反应，就进行配种（输精）。

(2) 将待配种母猪赶入专用配种栏，使母猪在输精时可与隔壁栏的试情公猪鼻部接触，在母猪处于安静状态下输精。

(3) 将输精管 45 度角向上插入母猪生殖道内，输精管进入 25~30cm 左右之后，感觉到有阻力时，使输精管水平，继续缓慢用力插入，直到感觉输精管前端被锁定（轻轻回拉不动）。

(4) 缓慢摇匀精液，用剪刀剪去精液瓶嘴，接到输精管上，使精液瓶竖直向上，借用高度差来增加压力，保持精液流动畅通，开始进行输精。

(5) 输精过程中，尽量避免使用用力挤压的输精办法，当输精困难时，可通过抚摸母猪的乳房或外阴、压背刺激母猪等方法，使其子宫收缩产生负压，将精液吸纳；如精液仍难以输入，可能是输精管插入子宫太靠前，这时需要将输精管倒拉回一点。

(6) 输精时间最少要求 3-5 分钟，最长不能超过 15 分钟，输完一头母猪后应在防止空气进入母猪生殖道的情况下，把输精管后端一小段折起，防止精液倒流现象发生。

(7) 每头母猪在一个发情期内要求至少输精两次，两次输精时间间隔 8-12 小时左右。

95、引起后备母猪乏情的原因是什么？

瘦肉型良种后备母猪初情期（第一次发情）为 160-200 日龄，超过 210 日龄或体重超过 120KG 的后备母猪不发情者为乏情。

引起后备母猪乏情的原因

(1) 选种失误：缺乏科学的选种标准，特别是后备母猪紧张时，往往是母即留，使不具备种用价值的猪也当后备母猪留作种用。

(2) 卵巢发育不良：长期患慢性呼吸系统病、慢性消化系统病或寄生虫病的小母猪，其卵巢发育不全，卵泡发育不良使激素分泌不足，影响发情。

(3) 营养/管理不当：a. 饲料营养问题：后备母猪饲料营养水平过低或过高，喂料过少或过多，造成母猪体况过瘦或过肥，均会影响其性成熟。有些后备母猪体况虽然正常，但在饲养过程中，长期使用维生素 A、E、B1、叶酸和生物素含量较低的育肥猪料，使性腺发育受到抑制，性成熟延迟。b. 群体大小问题：后备母猪每圈最好饲养 4-6 头，一圈单头饲养和饲养密度过大、频繁咬架均可导致初情期延迟。

(4) 公猪刺激不足：母猪的初情期早晚除由遗传因素决定外，还与后备母猪开始接触公猪的

时间有关系。有实验证明，当小母猪达 160-180 日龄时，用性成熟的公猪进行直接刺激，可使初情期提前约 30 天。同时证明，公猪与母猪每天接触 1-2 小时产生的刺激效果与公猪和母猪持续接触产生的效果一样，用不同公猪多次刺激比用同一头公猪多次刺激效果好。

(5) 母猪隐性发情：极少数后备母猪已经达到性成熟年龄，其卵巢活动和卵泡发育也正常，却迟迟不表现发情症状或在公猪存在时不表现静立反射。这种现象叫安静发情或微弱发情。这种情况品种间存在明显的差异，国外引进猪种和培育猪种尤其是后备母猪，其发情表现不如土种猪明显。但采取相应措施后，母猪可以受孕。

(6) 饲料原料霉变：对母猪正常发情影响最大的是玉米霉菌毒素，尤其是玉米赤霉烯酮，此种毒素分子结构与雌激素相似。母猪摄入含有这种毒素的饲料后，其正常的内分泌功能将被打乱，导致发情不正常或排卵抑制。

96、后备母猪乏情预防治疗方法是什么？

(1) 预防措施：①合理选种：选择健康有 6 对以上有效乳头，且肚脐前有 3 对乳头的小母猪作种。此外，小母猪还应体长腹深、四肢强壮、外阴大小适中、后躯丰满。②及时换料：后备母猪体重达 60KG 后即应换用怀孕母猪料。③调控体况：体况瘦弱的母猪应加强营养，短期优饲，使其尽快达到 7-8 成膘；对过肥母猪实行限饲，多运动少喂料，直到恢复种用体况。④投药保健：及时用伊维菌素驱虫，并用阿散酸（200 克/吨）或土霉素（1000 克/吨）拌料连续使用 5~7 天。⑤免疫接种：按免疫程序接种疫苗（猪瘟苗、伪狂犬苗、蓝耳病苗、细小病毒苗、乙型脑炎疫苗等），以防病毒性繁殖障碍疾病引起的乏情。⑥原料控制：避免使用霉变的玉米或其他变质原料。为减少霉菌毒素对母猪繁殖性能的影响，可在饲料混合时添加霉菌毒素吸附剂 1-2KG/吨（如：加强型百安明 3.0）。

(2) 治疗措施：①VE 疗法：后备母猪饲料中额外添加维生素 E 300 克/吨，连续使用 10-15 天；也可以个别喂服，母猪每次 200-300 毫克/头，一天两次，连续三天为一个疗程。

②诱导发情：对不发情的后备母猪作调圈或并圈处理；将成年公猪放入后备母猪圈内，每次 1 小时，每天两次；也可将正在发情的母猪放入乏情母猪的圈中诱情；或将乏情母猪驱赶到舍外运动，促其发情。③饥饿处理：对过肥母猪进行饥饿处理，料减半饲喂；或在保持正常供水的前提下停止喂料 1-2 天。④激素处理：对不发情后备母猪肌注 800-1000 单位孕马血清促性腺激素（PMSG）诱导发情和促使卵泡发育，再注射 600-800 单位人绒毛膜促性腺激素（HCG）促排，母猪一般在 3-5 天内表现发情和排卵。也可用激素合剂 PG600，一次注射一头份。⑤及时淘汰：如后备母猪到 10 月龄还没有发情，可能是遗传因素引起的乏情，应及时淘汰，以免造成更多的损失。

97、经产母猪乏情原因是什么？

经产母猪断奶后的再发情，因季节、天气、哺乳时间、哺乳仔猪头数、断奶时母猪的膘情、生殖器官恢复状态等不同，发情早晚也不同。特别是对哺乳母猪的饲养管理尤为重要。一般规律是：断奶后由于黄体的迅速退化，卵泡开始发育，到第 3 至第 5 日可见外阴部发红肿大，第 7 日便可配种。夏季高温、高湿季节，母猪断奶后再发情的时间稍有推迟，一般不超过断奶后第 10 天，大部分猪便可配种。断奶后 10 天以上仍不发情的，应考虑改善饲养管理。但第 15 天以后仍不发情，则为经产母猪乏情。

(1) 经产母猪乏情的原因：①胎次年龄：一般情况下，85-90%的经产母猪在断奶后 7 天内表现发情。但在初产母猪只有 60-70%在首次分娩后一周内发情。这就是养猪业普通表现的二胎母猪不发情的现象。这一现象，主要原因可能是：后备母猪身体仍在发育中，按体重来讲，没有完全达到体成熟；后备母猪在第一胎哺乳过程中，出现了过度哺育的现象，从而使母猪子宫恢复过程延长。与此同时产生的还有另外一个问题：这就是二胎母猪产仔数降低。但如果采用激素处理的方法，这一问题可以得到解决。②气温与光照：炎热的夏季，环境温度达到摄氏 30 度以上时，母猪卵巢和发情活动受到抑制。7、8、9 月份断奶的成年母猪乏

情率比其他月份断奶的高，青年母猪尤其明显。这些母猪不发情时间可以超过数十天。季节对舍外和舍内饲养的母猪发情影响都很明显。每日光照超过 12 小时对发情有抑制作用。此外，还有另一个影响母猪繁殖性能的问题：高温使公猪精液质量严重下降，从而导致母猪返情率上升。③猪群大小：与后备母猪有所不同，断奶后单独圈养的成年母猪发情率要比成群饲养的母猪高。原因是随着猪群的增大，彼此间相互咬架，增大了蹄肢病和乳腺病的发生，营养吸收效果变差；公猪和人工观察发情效果变差。④原料质量：原料质量低劣特别是玉米霉变，将使母猪内分泌紊乱导致母猪乏情和不排卵。⑤营养水平：引起乏情的最常见营养因素是饲料能量不足。对母猪而言，配种时的体况与哺乳期的饲养有很大的关系。因此，在哺乳期母猪体重损失过多将导致母猪发情延迟或乏情，而初产母猪尤其如此。在分娩一周后，哺乳母猪应自由采食。⑥管理因素：断奶太迟，哺乳期延长将使母猪体重丢失过多、体况偏瘦，从而引起母猪延迟发情或乏情；缺乏较好的配种设施，配种人员对母猪的发情鉴定技术和配种技术不过关，也将引起对母猪乏情的失控。⑦MMA 综合症：患乳房炎、子宫内膜炎和无乳症的母猪发生乏情的比例极高，因此，控制三联症是解决这些母猪乏情的前提。⑧病原因素：猪瘟、蓝耳病、伪狂犬病、细小病毒病、乙脑病毒病和附红细胞体病等均会使引起母猪乏情及其他繁殖障碍症。

98、如何早期诊断母猪妊娠？

(1) 根据母猪发情周期：配种后 18~20d 可用公猪试情，若没有反应，基本可以确定已妊娠。(2) 根据母猪外阴及行为变化：妊娠母猪外阴皱缩，颜色苍白，且食欲旺盛，精神宁静，眼神清亮，行走稳重。(3) 直肠触诊：对经产大母猪适用，手经消毒后伸入母猪直肠，掏出直肠内积粪，触摸子宫。妊娠母猪子宫内有羊水；子宫动脉搏动有力；未妊娠母猪子宫内无羊水，弹性差，子宫动脉搏动微弱。此法准确率高达 95% 以上。(4) 性激素注射：配种后 18~20d 注射 2~4mg 苯甲酸雌二醇或戊雌二醇，空怀猪一般可在 2d 内发情，妊娠猪无反应。(5) 土法：取母猪晨尿 10mL 放入透明玻璃杯中，放入数滴醋、碘酒，在酒精灯上用文火加热至煮沸，呈红色者已妊娠，呈米黄色或褐绿色，冷却后颜色很快消失则为空怀。

99、不同时期母猪返情原因知多少？

(1) 18 天以内未孕返情的母猪过多，可能原因：① 发情鉴定不准确；② 发情鉴定准确，但母猪的第一次妊娠信号（授精后约 9-12 天，授精卵到达子宫时）没能建立；③ 发生导致高热的疾病（特别是猪瘟、流感）。

(2) 21 天或 42 天左右的正常返情的未孕母猪过多，说明发情鉴定准确，但出现受孕失败，引发原因可能：① 输精后 30 天内的管理应激因素（过度驱赶、注射、混群打斗、舍内持续高温等）；② 输精倒流太多，授精失败；③ 精液质量不合格；④ 输精时间太早或太迟等。

(3) 不正常的返情（24—39 天）则主要是配种后 3—4 周发生问题造成胚胎的损失，是非管理因素，可能是① 疾病所致胚胎吸收或妊娠失败；② 母猪遗传型的个体差异；③ 泌乳期太短，子宫未能完全恢复等。

(4) 如果未见到确切的流产，妊娠中期（45—105 天）的未孕返情，主要是妊娠鉴定的疏漏造成的。

(5) 如果确切观察到明显的中期流产，细小病毒、日本脑炎病毒和流感病毒最为常见的病原体，尤其是南方以及北方初夏季节。第一胎青年母猪的发烧（流感、乙脑、猪瘟等）极易造成流产。

(6) 106 天以上的流产/早产除了管理因素外，因该留意是否有蓝耳病感染。

发现上述情况及时采取措施，调整生产。

100、猪冷冻精液实验室研究进展如何？

1949 年英国 Polge 等发现甘油（丙三醇）对牛精子具有抗冻保护作用，1956 年开始应用这个原理进行对猪精子的冷冻操作，但从 1950~1960 期间的研究结果显示，猪精液冷冻保

存、解冻后还具有活力，但无法达到受胎的效果。虽然在 1970 之前有几例猪的冻精成功受胎的报道，但其结果不能被重复。1970 年开始，Polge 等学者利用外科腹腔授精法将解冻后的精子直接注入输卵管而获得 83% 的受精卵，其后，多个研究小组如美国的 Crabo and Einarsson 1971； Graham et al 1971； Pursel and Johnson 1971； 法国 Paquignon & du Mesnil du Buisson 1973； 澳洲 Salamon & Visser (1972, 1973, 1974) 和德国的 Westendorf et al (1975) 相继报道了以常规的子宫颈输精并成功分娩的冻精技术试验结果，终于阐明低温保存后猪的精子仍具有受精的能力。从此，世界学者为了把猪的冷冻精液技术应用到养猪生产实践中作了许多努力，并对操作程序进行不断优化。迄今为止，人们仍沿用细管(Westendorf et al 1975)、颗粒(Pursel and Johnson 1975)及其改良型保存装置进行猪精子的冷冻和保存。虽然冻精仍保持一定的受精能力，但产活仔数、受胎率等繁殖结果明显低于液态保存精液 (Johnson 1985)。因此，采用长效、低成本、切合实际的液态保存精液技术得到了不断的改进，可以部分解决国际间遗传物质的交流，受胎率也很接近自然交配结果。所以，即使冻精的繁殖效果与液态保存精液达到相似的程度，也不会取代液态保存精液技术的广泛应用地位。所以，猪冷冻精液技术在未来养猪业中的普遍应用的价值仍处在不断地争议之中。