

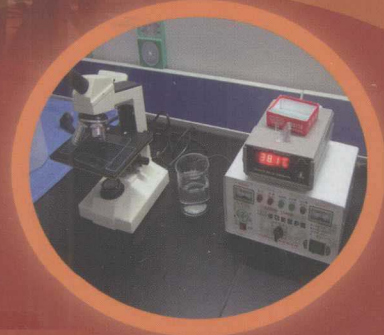
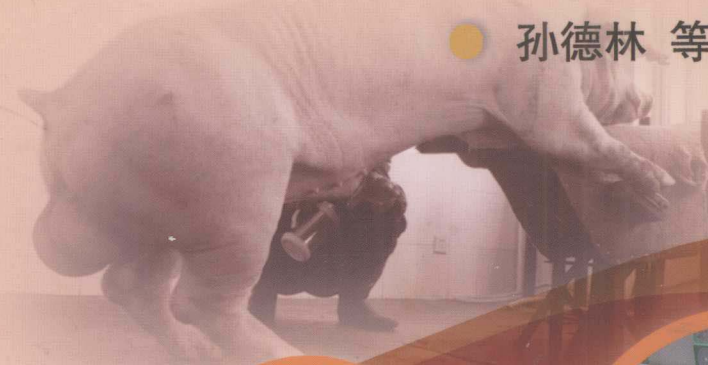


人工授精技术推广丛书 (五)

猪人工授精 行业规范与 细节性管理

ZHU REN GONG SHOU JING
HANG YE GUI FAN YU XI JIE XING GUAN LI

● 孙德林 等主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

猪人工授精技术推广丛书（五）

猪人工授精行业规范与细节性管理

孙德林 等主编



中国农业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

猪人工授精技术推广丛书/孙德林等主编 — 北京: 中国农业大学出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-81117-574-5

I. 猪… II. 孙… III. 猪—人工授精 IV. S828.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第148625号

猪人工授精技术推广丛书 (全五册):

猪人工授精技术实务 (一)

猪人工授精技术实践问题解答 (二)

猪人工授精研究进展 (三)

猪人工授精技术精品课程 (四)

猪人工授精行业规范与细节性管理 (五)

书 名 猪人工授精技术推广丛书

作 者 孙德林 等主编

策划编辑 魏秀云 董夫才

封面设计 郑 川 图 雅

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62731190, 2620

编辑部 010-62732617, 2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京时捷印刷有限公司

版 次 2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

规 格 787×1092 16开本 54.5印张 748千字

印 数 1~5 050

定 价 150.00元 (全五册)

责任编辑 魏秀云 郑本艳

责任校对 郑本艳

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出版部 010-62733440

e-mail: cbsszs@cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

得利斯®

中国名牌

中国驰名商标

得利斯集团畜牧科技总公司

凭借 500 万头合同猪的强大平台 全方位打造山东畜牧业领导性、服务性、强势性品牌

饲料事业部

公司在莱芜、诸城分别拥有年产18万吨和30万吨的饲料厂，生产的“同路”牌饲料包括猪用系列、禽用系列，特别是“同路”牌饲料（猪用）配方的筛选和所有的试验任务都由繁育场承担，为“同路”牌饲料（猪用）的优秀品质提供了可靠保证，其生产的“同路”牌饲料除自己繁育使用外，已辐射山东省各县市及周边省市。



繁育事业部

公司在莱芜和诸城的6个种猪繁育场现有基础原种母猪3000头，年可提供2万头种猪，其中拥有具有“中国江北第一猪”之称的优良地方猪种“莱芜黑猪”原种200余头，并常年提供长白、大白、杜洛克原种猪、长大、大长二元母猪。



杜洛克公猪



大白母猪



长白母猪



长白公猪

莱芜黑猪

欧得莱母猪

合作社事业部

公司现面向全省发展合作猪场，条件为：具有一定资金实力；基础母猪群在100头以上的种猪或商品猪场。公司将派技术人员驻场工作，实行“六统一”管理即：统一供种、供料、服务、防疫、兽药、收购。

得利斯集团畜牧科技总公司成员企业：

得利斯集团畜牧科技总公司	山东诸城	0536-6339006
得利斯生猪专业合作社	山东诸城	0536-6339087
得利斯（诸城）种猪销售总公司		0536-6339006
得利斯（莱芜）种猪繁育有限公司		0634-6635345
得利斯（莱芜黑）原种猪场		0634-6635368
得利斯—托斯克种猪精液中心		0536-6575571
得利斯（莱芜）饲料有限公司		0634-8800056
得利斯诸城（中疃子）种猪场		0536-6339006
得利斯诸城（福胜）种猪场		0536-6339140
得利斯诸城（沙湾）猪场		0536-6339148

得利斯集团与山东农业大学、山东农科院合作，以具有“中国江北第一猪”之称的“莱芜黑猪”为基础，采用现代生物育种技术，培育出具有自主知识产权的“欧得莱”种猪，具有高繁、高抗、快长、适应性强、生长速度快、生长周期短、饲料转化率高等特点，特别适合20~1000头母猪的猪场。



全球金猪运动会创始人

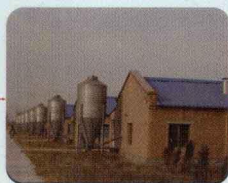
资源共享 共同发展
Resource sharing common development

北京资源亚太种猪有限公司

BEIJING RESOURCE YATAI PIGBREEDING CO., LTD



监控设备



猪舍全景



妊娠舍



分娩舍



保育舍

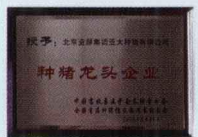
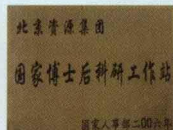
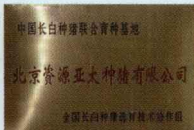


培育舍



污水处理站

C 荣誉证书
Certificates



地址：北京市大兴区魏善庄镇西枣林村东

邮编：102611 电话：010-89266951 010-89266981

传真：010-89266945 邮箱：fx@bjzyyt.com

总经理：冯贤 13321123871

联系人：云建华 15811318396



北京资源亚太种猪有限公司

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ert BEIJING RESOURCE YATAI PIGBREEDING CO., LTD

《猪人工授精技术推广丛书》

编 委 会

主 编： 孙德林 李小丰 王家圣 孟庆红 张宝荣

任相泉 李 岩

副主编： 罗卫强 吴同山 刁运华 高雪峰 吴买生 周开峰

郑本艳

参 编：（按姓氏笔画排序）

云国兵 王树臣 王满旺 朱燕秋 佟敬宾 张 晶

张文喜 张启勇 张来含 张献龙 邱 瑶 尚来助

段国臣 赵支国 赵海燕 贾海燕 郭义辉 焦纯青

主持单位： 北京飞天畜禽软件研究中心

主编单位： 北京浩邦猪人工授精服务有限责任公司

北京市平谷区动物卫生监督管理局

湖北省畜牧兽医局桑梓湖种猪场

北京鹤来科技有限公司

黑龙江省畜牧研究所

广东省东莞市畜牧科学研究所

山东得利斯畜牧科技有限公司

组织策划： 中国种猪信息网

前 言

中国猪人工授精推广大致可以分为五个阶段。第1阶段为起步阶段。1955年,广西一些地区已经建立了专门化的猪人工授精站,应用约克夏公猪配当地母猪,当时一头公猪可以配780~1298头母猪,采用统一供精;第2阶段为发展阶段。20世纪60~70年代,中国普及猪人工授精已经接近世界养猪发达国家水平,尤其在江浙地区,人工授精应用比较普遍,利用公共汽车代发送精液,养猪生产者使用人工授精技术,做到了家喻户晓。但由于人工授精技术不规范,使用多次性输精管造成大面积子宫炎,使用自配稀释液造成精液保存时间的不稳定性,使人工授精技术逐渐萧条下来。第3阶段为快速发展阶段。20世纪80年代,北京市猪人工授精应用达到世界先进水平,为下一个阶段发展奠定了很好的基础。第4阶段为条件具备阶段。进入20世纪80年代,以广东为代表的养猪企业引进国外工厂化养猪生产工艺,中国养猪生产从分散经营走向规模化和集约化,全国各地先后兴建规模化猪场,随着养猪生产者对外交流的增多,在引入国外先进养猪工艺的同时,也把国外先进猪人工授精技术引进国内。与此同时,应用于猪精液营养液的稀释粉已经采取工业化生产,使精液保存时间有所保证,一次性输精管使用,彻底解决了由于多次性输精所造成子宫炎的问题。第5阶段为全面开花阶段。2007年国家生猪良种补贴项目实施。在全国选定200个县实施生猪良种补贴,每份精液补10元,每头母猪按照年产2胎计算,每头母猪每年补40元,国家每年补贴900万头母猪,每年拿出3.6亿元补贴款。

进入20世纪90年代,我国南方猪场开始广泛采用猪人工授精技术,此时应用人工授精技术主要是为了减少公猪饲养量,减少生产成本。1998年起,全国猪联合育种工作开始,养猪生产者对品种认识普遍加强。联合育种实现遗传联系的最有效办法是场间精液交换,此时对人工授精认识进一步加深;一是降低生产成本,应用人工授精,每头母猪一年降低配种费用约80~100元;二是改良作用进一步明显,大幅度改善现有猪群体型,提高日增重;三是净化猪群,增加猪群健康程度;四是降低引种风险。因此,现在对人工授精的认识实现根本性突破。

从场内实现人工授精到社会化人工授精站的诞生,又是一场革命。社会化人工授精站的产生又降低场内人工授精的风险。场内人工授精很难做到规范化、工业化生产,比如实验室标准化、精液生产过程控制、公猪工厂化管理。场内人工授精也很难选到高档公猪,一是缺乏足够认

识，认为商品猪场没有必要引入高性能公猪，二是高档公猪费用太高。对于育种场的人工授精也有新问题，一是品种、品系、血缘太少，二是优秀公猪资源的不能充分利用，造成资源浪费。上述两种情况都有引种风险问题，由此社会化公猪站的出现成为必然。北京浩邦猪人工授精服务有限责任公司是在这样一个历史背景下诞生的，得到了北京市科委资助，在品种改良方面发挥了重大作用。到 2008 年 12 月底，北京市猪人工授精普及率已从 2000 年的 10% 提高到 73%，在全国联合育种工作中发挥了基因交换作用。

本书由中国种猪信息网组织策划，北京飞天畜禽软件研究中心主持，北京浩邦猪人工授精服务有限责任公司、北京市平谷区动物卫生监督管理局、湖北省畜牧兽医局樅梓湖种猪场、北京鹤来科技有限公司、黑龙江省畜牧研究所养猪研究室、山东省得利斯种猪有限责任公司和广东省新丰板岭原种猪场等为主编单位。孙德林、李小丰、王家圣、孟庆红、张宝荣、任相全和李岩任主编。同时丛书挂图中的部分图片得到《猪人工授精操作技术》一书的编著者侯大卫、胡维真先生的授权使用，特此表示感谢。

本书得到业界知名专家彭中镇教授、朱士恩教授、王爱国教授、王楚端教授、张勤教授、张守全教授、吴克亮教授、施学仕博士、彭玉麟博士、刘向东博士、曹运明高级畜牧师、云鹏研究员、殷志勇高级畜牧师、张金辉编辑等的关心和支持并授权把他们的论文编入本书，在此我们表示衷心的感谢！

从 2001 年起，我们先后举办过两届全国猪人工授精关键技术研讨会 举行过 60 场技术讲座，有 1 500 人次参加过培训。本书是猪人工授精技术推广丛书（全五册），包括《猪人工授精技术实务》、《猪人工授精技术实践问题解答》、《猪人工授精研究进展》、《猪人工授精技术精品课程》（附光盘）、《猪人工授精行业规范与细节性管理》，并附有猪人工授精技术教学挂图和猪人工授精技术实践光盘。本书就是在 7 年实践过程中总结经验、完善提高，是一套实用性、可操作性很强的工具书。随着时代发展，人工授精工作还有待进一步发展，欢迎读者批评、指正。

孙德林

2008 年 12 月于北京

目 录

AI 行业规范之一:实验室管理规范..... 1

AI 行业规范之二:采精的操作规程..... 3

AI 行业规范之三:稀释液配制操作规程..... 5

AI 行业规范之四:精液品质的检查操作规程..... 6

AI 行业规范之五:发情鉴定技术的操作规程..... 8

AI 行业规范之六:输精操作规程..... 9

AI 行业规范之七:精液的常温保存的操作规程 11

AI 行业规范之八:公猪站管理规范 12

AI 行业规范之九:公猪站公猪管理规范 15

AI 行业规范之十:公猪站客户管理规范 23

AI 行业规范之十一:公猪站公猪免疫方案 25

AI 行业规范之十二:生产区工作制度 26

AI 行业规范之十三:猪人工授精技术培训规范 28

AI 行业规范之十四:稀释粉生产规程 32

猪人工授精技术推广丛书(五)

AI 行业规范之十五:猪人工授精站建设规范	36
AI 行业规范之十六:培训试题	50
猪人工授精站细节性管理	56
猪人工授精技术规程	72
猪人工授精站岗位职能划分与考核	83

AI 行业规范之一： 实验室管理规范

人工授精站实验室是精液检查、处理、贮存的场所，为了生产出优质的、符合输精要求的精液，保证出站的每一瓶精液的活力不低于 0.7，72 h 之内保存活率不受影响，把好质量关，特对实验室日常运作做如下规定。

1. 实验室要求整洁、干净、卫生，每周彻底清洁一次；
2. 非实验室工作人员在正常情况下不准进入实验室，采精员也不准进入实验室；
3. 所有仪器设备应在仔细阅读说明书后，由专人按操作规程使用和维护保养；特别是高压蒸气灭菌器、超声波洗净器、双蒸水器使用时更应注意人身安全；
4. 各种电器设备应按其要求选择适宜插座，除冰箱、精液保存箱、恒温培养箱等外，一般电器要求人走断电，干燥箱无人时设定温度不应高于 100℃；
5. 物品、器皿的清洗、消毒方法：所有器皿应以洗洁精或洗衣粉清洗干净，再以蒸馏水漂洗，60℃ 干燥（玻璃用品干燥温度可高于 100℃）后，以锡纸包扎器皿开口，玻璃器皿 180℃ 1 h 进行干热灭菌，非耐热器皿、用具以高压灭菌器 121℃ 20 min 湿热灭菌；
6. 稀释液的配制、精液检查、稀释、分装一定按照人工授精操作规程进行；
7. 实验室仪器设备保持清洁卫生：实验室内使用的仪器设备，如显

猪人工授精技术推广丛书（五）

视镜、干燥箱、水浴锅、17℃精液保存箱、冰箱、37℃恒温板、电子天平等，必须保持清洁卫生，显微镜镜头（目镜和物镜），应每2周用二甲苯浸泡一次，保持清洁；

8. 采精室与实验室之间的传递口的两侧窗只有在传递物品时才能按先后顺序开启使用；

9. 实验室地板、实验台保持干净整洁；

10. 下班离开实验室前一定检查电源、水龙头、门、窗是否关闭好，做到万无一失方可离开实验室，确保安全；

11. 防火防盗，注意安全。

AI 行业规范之二： 采精的操作规程

1. 采精员一手戴双层手套，另一手持 37℃ 保温杯（内装 1 次性食品袋）用于收集精液。
2. 饲养员将待采精的公猪赶至采精栏，用 0.1% 高锰酸钾溶液清洗其腹部和包皮，再用温水（夏天用自来水）清洗干净，避免药物残留对精子的伤害。
3. 采精员挤出公猪包皮积尿，按摩公猪包皮部，刺激其爬跨假台畜。
4. 公猪爬跨假台畜并逐步伸出阴茎，脱去外层手套，将公猪阴茎龟头导入空拳。
5. 用手（大拇指与龟头相反方向）紧握伸出的公猪阴茎螺旋状龟头，顺其向前冲力将阴茎的“S”状弯曲拉直，握紧阴茎龟头防止其旋转，公猪即可射精。
6. 用四层纱布过滤收集浓份精液于保温杯内的一次性食品袋内，最初射出的少量精液含精子很少，可以不必接取，有些公猪分 2~3 个阶段将浓份精液射出，直到公猪射精完毕，射精过程历时 5~7 min；
7. 采精员应注意安全，一旦公猪出现攻击行为，采精员应立刻逃至安全角。
8. 下班之前彻底清洗采精栏。
9. 采精期间不准殴打公猪，防止出现性抑制。
10. 采精频率：成年公猪每周 2 次，青年公猪（1 岁左右）每周 1 次。最好固定每头公猪的采精频率。

11. 公猪采精调教：①后备公猪7月龄开始进行采精调教；②每次调教时间不超过15 min；③一旦采精获得成功，分别在第2、3 d再采精1次，进行巩固掌握该技术；④采精调教可采用发情母猪诱导、观摩有经验公猪采精、以发情母猪分泌物刺激等方法；⑤调教公猪要有耐心，不准打骂公猪；⑥注意公猪和调教人员的安全。

AI 行业规范之三： 稀释液配制操作规程

1. 配制稀释液的药品要求选用分析纯试剂，对含有结晶水的试剂要按摩尔浓度进行换算（如含水葡萄糖和无水葡萄糖）；
2. 按稀释液配方，用称量纸、电子天平准确称量药品；
3. 按 1 000 mL、2 000 mL 剂量称量稀释粉，置于密封袋中；
4. 使用前将称量好的稀释粉溶于定量的双蒸水中，可用磁力搅拌器助其溶解；
5. 用滤纸过滤，以尽可能除去杂质；
6. 用 1 N 稀盐酸或 1 N 氢氧化钠调整 BTS 稀释液的 pH 值为 7.2 (6.8 ~ 7.4) 左右，渗透压为 330 mOsm/L；稀释液配好，应及时贴上标签，标明品名、配制日期和时间、经手人等；
7. 要认真检查已配制好的稀释液成品，发现问题及时纠正；
8. 液态状稀释液冰箱 4℃ 保存，不超过 24 h，超过有效贮存期的变质稀释液应废弃。

AI 行业规范之四： 精液品质的检查操作规程

1. 精液量：以电子天平称量精液，按每克 1 mL 计，避免以量筒等转移精液盛放容器的方法测量精液体积；

2. 颜色：正常的精液是乳白色或浅灰白，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，会同兽医寻找原因；

3. 气味：猪精液略带腥味，如有异常气味，应废弃；

4. pH 值（酸碱度）：以 pH 计测量（pH 计使用见说明书）；

5. 精子活率检查：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，一般按 0.1 ~ 1.0 的十级评分法进行，鲜精活率要求不低于 0.7；

6. 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。血细胞计数板计数方法：①以微量加样品取具有代表性原精液 100 μL ，3% NaCl 900 μL ，混匀，使之稀释 10 倍；②在血细胞计数室上放一盖玻片，取 1 滴上述精液放入计数板的槽中，靠虹吸将精液吸入计数室内；③在高倍镜下计数 5 个中方格内的精子总数，将该数乘以 50 万，即得原精液每毫升的精子数（即精液密度）。精液密度仪使用见其说明书；

7. 精子畸形率：畸形率是指异常精子的百分率，一般要求畸形率不超过 18%，其测定可用普通显微镜，但需伊红或吉姆莎染色，相差显微镜可直接观察活精子的畸形率，公猪使用过频或高温环境会出现精子尾部带有原生质滴的畸形精子；畸形精子种类很多，如：巨型精子、短小

精子、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。要求每头公猪每两周检查一次精子畸形率；

8. 按要求做好精液品质检查登记表；

9. 实事求是地填写种公猪健康状况登记表，从而真实地反应种公猪健康状况。

精液的稀释操作规程

1. 精液采集后应尽快稀释，原精贮存不超过 30 min；
2. 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；
3. 稀释液与精液要求等温稀释，两者温差不超过 1°C ，即稀释液应加热至 $33 \sim 37^{\circ}\text{C}$ ，以精液温度为标准，来调节稀释液的温度，绝不能反过来操作；
4. 稀释时，将稀释液沿盛精液的杯（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；
5. 如作高倍稀释时，应进行低倍稀释（1:1 ~ 2），稍待片刻后再将余下的稀释液沿壁缓慢加入，以防造成“稀释打击”；
6. 稀释倍数的确定：活率 ≥ 0.7 的精液，一般按每个输精剂量含 40 亿个总精子，输精量为 80 ~ 90 mL 确定稀释倍数，例如：某头公猪一次采精量是 200 mL，活力为 0.8，密度为 2 亿/mL，要求每个输精剂量是含 40 亿精子，输精量为 80 mL，则总精子数为 $200 \text{ mL} \times 2 \text{ 亿/mL} = 400 \text{ 亿}$ ，输精头份为 $400 \text{ 亿} \div 40 \text{ 亿} = 10 \text{ 份}$ ，加入稀释液的量为 $10 \times 80 \text{ mL} - 200 \text{ mL} = 600 \text{ mL}$ ；
7. 稀释后要求静置片刻再作精子活力检查，如果稀释前后活力一样，即可进行分装与保存，如果活力下降，说明稀释液的配制或稀释操作有问题，不宜使用，并应查明原因加以改进；
8. 不准随便更改各种稀释液配方的成分及其相互比例。也不准几种不同配方稀释液随意混合使用；
9. 稀释液的配方见附表。