

猪人工授精技术推广丛书 (四)

猪人工授精技术 精品课程

ZHU REN GONG SHOU JING JI SHU
JING PIN KE CHENG

● 孙德林 等主编



中国农业大学出版社

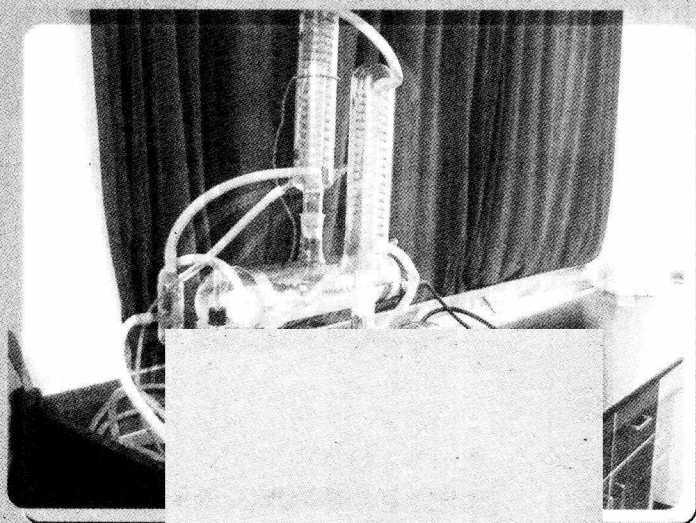
ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

猪人工授精技术推广丛书（四）

5913

猪人工授精技术精品课程

孙德林 等主编



中国农业大学出版社

中国人民解放军 总参兵种部农场原种猪场

[本广告所用图片均为本场种猪真实照片制作]

2006年
新引进英系大白
现已隆重上市



健康猪群 精心打造种猪业“纯英系大白”

历年来跟踪检测无 蓝耳病、猪瘟、伪狂犬、口蹄疫, 抗原呈阴性



热烈祝贺总参兵种部原种猪场再次从英国引种成功



地 址: 天津市东丽区津汉公路28公里处

法定代表人: 臧全普

电 话: 022-24989011

网 址: www.chinaswine.com

邮 编: 300301

手 机: 13702079681 15900205816

传 真: 022-24988847

E-mail: bzbzzc@126.com



猪业科学

SWINE INDUSTRY SCIENCE

月刊

内容定位 ▶ 关注猪业发展，传播猪业文化，报道猪业动态

传播定位 ▶ 为读者和客户创造跨行业的沟通、互动传媒平台

订阅方式 ▶ 邮发代号 6-149，编辑部订阅 010-87081026

订阅地址 ▶ 北京市朝阳区望京西园222号星源国际C座3A05 邮编：100102

聚焦猪业热点话题
服务养猪健康发展



《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、湖北省畜牧兽医局榛梓湖种猪场、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1500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

1. 北京浩邦猪人工授精技术推广·····	孙德林(1)
2. 推广猪人工授精技术, 提高养猪质量, 降低养猪成本·····	曹运明(8)
3. 北京猪人工授精技术推广情况介绍·····	云 鹏(13)
4. 猪人工授精技术·····	段国臣(18)
5. 猪人工授精新技术·····	施学仕(34)
6. 猪人工授精组织形式与推广模式探讨·····	孙德林(39)
7. 猪人工授精—实验室关键技术·····	朱士恩(51)
8. 优秀公猪可追溯系统·····	孙德林(58)
9. 猪场人工授精遇到的种种问题·····	吴同山(63)
10. 猪场内人工授精若干问题·····	张守全(71)
11. 种猪的营养·····	彭玉麟(93)
12. 种公猪饲养管理的关键技术·····	吴克亮(107)
13. 我国生猪良种繁育体系的建设(2007年10月全国生猪良种 补贴培训班报告)·····	王爱国(112)
14. 实验室猪精液品质检测新技术·····	朱士恩(120)
15. 人工授精与联合育种·····	张 勤(127)
16. 建立健全我国猪人工授精网络体系加快品种改良进程··	彭中镇等(131)
17. 大型猪人工授精中心与育种值的跨群比较·····	彭中镇等(143)
18. 公猪调教与精液采集·····	云国兵(150)
19. 猪人工授精产业化生产·····	孙德林(152)
20. 猪人工授精站建设若干问题·····	孙德林(165)
21. 猪人工授精公猪管理若干问题·····	孙德林(169)
22. 公猪引种、饲养管理、调教、精液采集、检查、稀释·····	云国兵(175)

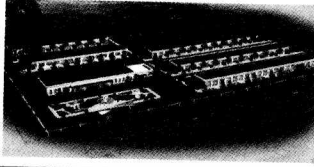
北京浩邦猪人工授精技术推广



孙德林 <http://www.hotboar.com> E-mail: hotboar@263.net

为什么购买精液?

- ◎ 减少引种风险
- ◎ 加快改良速度
- ◎ 降低养猪成本
- ◎ 有利于猪场净化



为什么购买精液?



☆ 减少引种风险

- 高额成本风险: 3 000~10 000 元
- 青年公猪调教成功率约60%
- 高风险疾病隐患: 20 年来数十种国外疾病引入中国

为什么购买精液?



☆ 加快种猪改良

- 购买精液公猪日增重在1 000 g以上
- 30~100 kg 饲料转化率2.2:1, 节约饲料
- 达100 kg 体重140~150 天, 提前出栏



为什么购买精液?



☆ 降低养猪生产成本

- 减少公猪饲养量: 本交公母为1:25, AI为1:400
- 提高猪舍利用率: 每头公猪占9 m², 600 头母猪饲养公猪24 头, 占216 m² 空间
- 降低每头母猪配种费用: 本交180 元/年/头, AI为100 元/年/头

为什么购买精液?



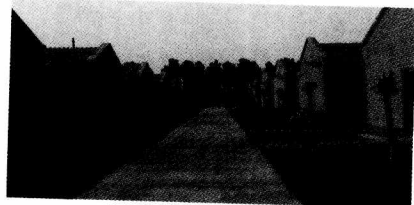
☆ 有利于猪场净化

- AI站健康公猪: 蓝耳病、伪狂犬、细小病毒、猪瘟、乙脑等全部阴性, 净化猪群
- 一次性输精器材: 防止母猪间疾病传播

如何购买精液?

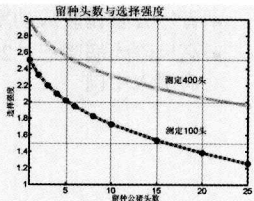


- 种猪场
- 商品猪场



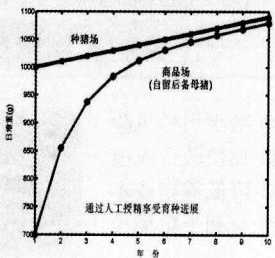
如何购买精液？种猪场

- 提高育种效率——引入新的血缘
- 降低引种成本——减少公猪饲养成本
- 降低引入疫病——健康、净化
- 联合育种——建立遗传联系



如何购买精液？商品场

- 减少种猪饲养成本
- 自己选留后备母猪，降低引种的疫病风险
- 迅速提高产品性能
- 提高商品猪整齐度



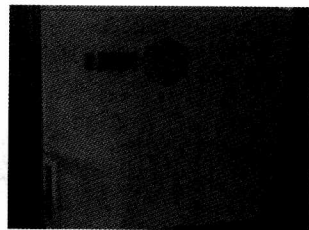
如何订购精液？

- ◎ 准备工作
- ◎ 培训工作
- ◎ 签订合同
- ◎ 确定时间



如何订购精液？

- 准备工作
- ◎ 恒温箱
- ◎ 显微镜
- ◎ 其他



如何订购精液？

- 培训工作
- ◎ 统一思想



如何订购精液？

- 培训工作
- ◎ 技术培训




如何订购精液?

签订合同

- ◎ 技术服务合同
- ◎ 精液购买合同
- ◎ 其他

如何订购精液?

确定精液送达时间

- ◎ 周一送：周一下午、周二、周三上午使用
- ◎ 周三送：周三下午、周四、周五上午
- ◎ 周五送：周五下午、周六、周日、周一上午

精液如何运输?

- ◎ 基本要求
- ◎ AI站-猪场
- ◎ 精液储存

精液如何运输?

☆基本要求

- ◎ 精液所处小环境——恒温17℃
- ◎ 精液所处小环境大于20℃运动加快
- ◎ 精液所处小环境小于15℃受冷
- ◎ 双层泡沫箱包装
- ◎ 车载恒温箱

精液如何运输?

☆AI站-猪场

- ◎ 双层泡沫箱包装
- ◎ 车载恒温箱



精液如何运输?

☆猪场精液保存

- ◎ 17℃恒温箱，±1℃
- ◎ 平放
- ◎ 每天摇匀两次



如何做母猪发情鉴定?

- 外阴部观察
- 乳房观察
- 试情法
- 激素测定法

《畜牧与兽医》(29卷)1997年第1期

如何输精?

- 输精前准备
- 输精时间确定
- 输精方法

适时配种?

如何输精?

浩邦专家

王爱国 王楚端

姓名	性别	年龄	品种	健康状况	繁殖性能
王爱国	男	35	大白猪	健康	繁殖力强
王楚端	女	30	大白猪	健康	繁殖力强

浩邦引种

- 种猪健康、性能、体型一流

浩邦专家系统

- 国内一流专家



王林云教授

盛志廉、吴显华教授



浩邦AI专家行动计划

- 全面技术推动
- 生产工艺推动
- 营销体系推动
- 信息技术推动
- 行业推动
- 政府推动

全面技术推动



专家组在小店良种场

生产工艺推动

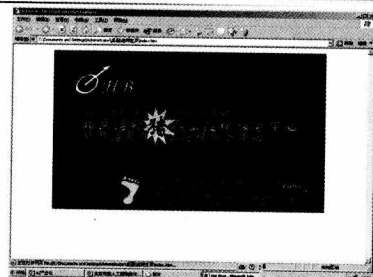


陈清明教授在顺义同心种猪场

营销体系推动



信息技术推动



行业推动



北京种猪生产者联合会2001年年会 2001年8月9日

政府推动

- 各级领导关心与支持



北京市农业局刘亚清副局长

政府推动

- 各级领导关心与支持



政府推动

- 各级领导关心与支持



资源整合 实现三个互动

- 专家与企业互动
- 企业与政府互动
- 企业与企业互动



AI相关企业座谈会

专家与企业互动

- 企业需要专家
- 专家愿意为企业服务
- 企业是专家的战场



企业与政府互动

- 企业需要政府指导
- 政府搭台企业唱戏



云鹏、张毅良在养猪生产第一线

企业与企业互动

- 种猪场与商品猪场
- 养猪企业
- 与相关企业



陈清明教授、韩子民总经理、鲍学华总经理等讨论“企业间联合”

浩邦AI基地建设

- 大兴区种猪场



浩邦AI基地建设

- 顺义同心种猪场



改良后的同心种猪场

浩邦AI基地建设

- 北京中日友好研究所大兴猪场



北京市农业局畜牧兽医管理处张毅良到养猪生产第一线指导

浩邦AI基地建设

序号	单位名称	母猪头数	年需要精液量
1	北京大兴区种猪场	600	30000
2	北京大兴区南各庄猪场	600	30000
3	北京大兴中口研究所猪场	400	20000
4	北京大兴魏善庄镇猪场	400	20000
5	北京大兴团河猪场	600	30000
6	北京大兴良旺猪场	600	30000
7	北京顺义同心种猪场	800	40000
8	北京顺义四发种猪场	400	20000
9	北京顺义陆马养猪公司	600	30000
10	北京顺义鑫农业小店良种场	3600	180000
11	北京顺义鑫农业小店良种场约房猪场	1800	90000
12	北京顺义崔各庄猪场	600	30000
13	北京密云南菜园猪场	600	30000
14	北京昌平平头猪场	600	30000
15	北京昌平双塔猪场	600	30000
16	北京怀柔绿鑫养殖场	400	20000
17	北京金海猪场	400	20000
18	河北唐山正田养猪公司	600	30000
19	内蒙古白塔种猪场	1000	50000
20	合计	6000	300000

推广猪人工授精技术

提高养猪质量，降低养猪成本

曹运明 高级畜牧师

推广的意义

- 作为一项技术，需要更新、提高和发展
- 当今的AI技术是社会化、服务性的
- 是为了提高品种质量、养猪效益、降低养猪成本的重要途径
- 是优良公猪资源共享和开展场际间联合育种的别无选择的技术手段

一、人工授精可以节省母猪配种费用

母猪配种费用要点

1. 公猪的饲养量
2. 公母比例1:25
3. 公猪的引种费
4. 购买精液的价格

本交时母猪配种所需费用情况 (以100头成年母猪测算)

- 需要公猪数量：成年公猪4头，后备公猪2头。
- 成年公猪年耗料和饲料费：成年公猪每头年耗料1 000 kg，4头公猪年耗料4 000 kg，每公斤饲料价格按1.4元计算，全年饲料费开支5 600元。

本交时母猪配种所需费用情况

- 后备公猪年耗料和饲料费：
- 后备公猪由原种场引进，如要保证有2头合格的后备公猪投入使用，每年至少要引进3头公猪，后备公猪在本场年耗料占成年公猪的70%，即每头700 kg，3头后备公猪年耗料2 100 kg，每公斤料价1.4元共需饲料费2 940元。

本交时母猪配种所需费用情况

- 成年公猪和后备公猪全年饲料费8 540元
- 饲养公猪全年总费用：目前一般猪场饲料费占总费用的80%，即公猪全年总费用=8 540元÷80%=10 675元

本交时母猪配种所需费用情况

- 后备公猪引种费：如能保证有2头合格的后备公猪每年至少要引进3头公猪，每头按3 000元计价，共需9 000元。

本交时母猪配种所需费用情况

- 公猪残值：残值800元/头，每年3头公猪残值=3×800=2 400元
- 公猪饲养费和引种全年总计：19 675元
- 平均每头母猪分摊公猪费用=（19 675-2 400）/100=172.75元

采用人工授精技术 (从人工授精服务中心购买精液)

- 按现代化养猪工艺要求，每头母猪年产2.2窝，85%受胎率，每次配种用2份精液，100头母猪，全年共用精液520份。

精液成本

- 每份精液按20元、输精耗材1.50元计算，全年共需精液费用=520×（20+1.5）=11 180.00元，平均每头母猪年配种费=11 180.00÷100=111.80元

设备投入

- 恒温箱：2 600.00元
- 显微镜：800元
- 按8年折旧= $(2\,600+800) \div 8=425.00$ 元/年
- 采用与人工授精服务中心合作后淘汰公猪的残值完全可以冲销此笔投入费用。

比较

- 采用购买精液配种时，每头母猪全年的配种费用比本交可节省费用=172.75-111.80=60.95元。
- 100头母猪的猪场可节省配种费6 095元/年。
- 在合作初期淘汰公猪的收入=6×800=4 800元。