

优良种猪精液供应可追溯系统研究

孙德林

(北京浩邦猪人工授精服务有限责任公司, 北京, 1001300)

1 背景

创建猪人工授精供应可追溯系统, 建立长久、健康和可持续的精液质量追溯制度、公猪血统追溯制度、公猪健康追溯制度, 选择适合于北京市的顶级公猪, 加大全市京郊农民养猪生产水平提高, 建立遗传联系。帮助农民制定最优配种计划、时时监控全市猪群健康状况、降低养猪生产成本, 提高养猪经济效益。改革开放以来, 我国的农牧业有了很大的发展, 尤其是近几年来, 随着人们消费水平的提高, 人们对肉类的数量和质量有了较高的要求。为了适应市场的这种需求, 猪场在扩大规模的同时, 也加速了猪种的改良工作。在这种情况下, 猪人工授精以其能加大选择强度、提高选择的准确性、缩短遗传间隔、加快遗传进展, 扩大优秀种公猪的利用率, 节约饲养成本和减少猪群疾病等优势, 越来越受到有关养猪场的重视。

2 系统建设的必要性

2.1 选择顶级公猪, 提升种猪水平

良种是养猪业的龙头, 其对养猪业发展的贡献率高达 40%, 养猪生产水平及所获收益与种猪质量密切相关。目前国内在提高猪肉生产效率和质量方面普遍采用“洋三元”杂交的模式。而引进种猪的选育提高方面进展缓慢, 因此, 为稳定种猪质量, 需要不断从国外引进, 而引进种猪需要大量外汇, 并有疫病风险存在。因此, 加速猪种改良, 提高种猪质量, 是养猪生产者共同的期望。

采用人工授精方法, 可以大幅度提高良种猪优秀个体的应用面, 可以用很短的时间在大范围内实现资源共享, 并在更高程度上规避疫病风险。优良遗传资源迅速扩散, 势必导致一个地区乃至全国猪质量的提高。通过建立猪人工授精供应的可追溯系统可以使优秀公猪脱颖而出, 提高养猪整体水平。

2.2 提高养猪生产水平

建立以各省大型猪人工授精供应可追溯系统, 全部集中各省、区、市养猪技术力量, 以人工授精为纽带, 以输送精液为渠道, 以专家服务为依托, 实施育种技术托管, 实施生产全程监控, 实施财务托管, 进行完全成本控制与核算。

2.3 实施全市社会化养猪管理

2.3.1 帮助农民制定最优配种计划

将配种技术进行打包、固化，实施养猪生产程序化、养猪科学技术傻瓜化、养猪组织管理自动化。通过猪人工授精供应可追溯系统的实施，帮助农民制定配种计划，依据公猪与母猪间血统、改良、健康、距离等因素，根据母猪个体选择优秀与配公猪个体，从而简化农民烦琐养猪配种技术、档案管理、育种技术人才缺乏、计算机、B超、电子称等硬件配备，实施育种技术托管。

2.3.2 时时监控生产，提高管理水平

通过猪人工授精供应可追溯系统的实施，可以时时监控全市京郊养猪生产，监控系统内母猪处于空怀、哺乳、发情、复配及发情各种状态，追溯系统中心可以时时采取相应对策，发现系统内母猪发情立刻采取补救措施，进行适时配种。

2.3.3 净化猪群，提高京郊猪群健康水平

采用人工授精技术，一头公猪一年可以配 400 头母猪，而自然交配一头公猪一年只能配 20 头母猪。需要公猪数量大大减少，控制疾病就变得更加容易了，人工授精是净化猪群的有效途径，把握公猪健康，通过猪人工授精供应可追溯系统，可以实施监控随。

2.3.4 降低农民养猪成本，提高经济效益

随着养猪业的快速发展，养猪规模不断扩大，同行业之间的竞争越来越激烈，激烈的竞争促使养猪生产者不断引进新技术以降低成本，提高效益。人工授精技术的应用正好满足了养猪户的这一要求。采用人工授精技术，一头公猪一年可以配 400 头母猪，而自然交配一头公猪一年只能配 20 头母猪，这就大大地降低了猪场的饲养成本；由于人工授精站的公猪都是经过测定后被证明为性能最优秀的种公猪，使用这些种猪的精液可以加速养猪户品种改良的进程，提高猪群的生产水平，增加猪场的效益。这种成本的降低和生产水平水平的提高在规模化猪场表现得更为突出。成立北京浩邦公司成立四年来，北京市猪人工授精普及率由 2001 年的 10% 提高到 2005 年的 50%。北京市 20 万头母猪按照本交配备公猪 10000 头，现在减少到 4500 头，节省引种费用 1650 万元，节省配种费用 880 万元，降低饲料成本 4500 万元，品种改良带来社会效益 6000 万元，累计实现经济效益 1.3 亿元。

2.4 建立遗传联系，推动联合育种

从引进品种群体看，常用的大白、长白、杜洛克、皮特兰等品种已形成足够选育的规模。许多猪场已在选育提高方面做了大量工作。但因国内种猪场群体普遍小，在场内进行闭锁选育，遗传进展缓慢。从 1997 年开始，全国畜牧兽医总站开始在全国重点种猪场应用动物模

型 BLUP，并倡导联合育种。这项工作虽然取得了一定成效，但因缺乏有据可查的场间遗传联系，使用动物模型 BLUP 估计育种值的效果大打折扣。因而在大范围开展人工授精正是立场间遗传联系的最佳方案。

北京市及各品种育种协会组在开展联合育种的过程中，已深刻认识到立场间遗传联系的紧迫性。为此，北京市建立了小规模猪人工授精服务中心，为北京及全国大白猪、杜洛克协作组成员提供精液交换平台，促进场间遗传联系的建立。通过这一途径推动联合育种，加快遗传进展，与国际养猪育种接轨。

3 系统建设的可行性

3.1 市场广阔

目前南方很多地方已经开始推广人工授精技术，但在北方目前暂时还没有一个较好的人工授精站。如果项目能及时完成，我们将率先在北方地区填补人工授精市场空白。

3.2 技术成熟

北京浩邦猪人工授精服务中心是国内最早研究和推广猪的人工授精技术的单位之一。早在上世纪 70 年代末取得成功，情期受孕率达到 86%，当时为国际先进水平，但因当时以农户分散养猪为主要形式，推广应用难度较大，未得到广泛运用。

3.3 经济效益显著

300 头公猪年生产精液 45 万头份，每份精液利润约 8 元，年平均利润为 100 万元。

3.4 社会效益显著

300 头公猪的人工授精站可以满足 20 万头母猪的配种需要，如实行本交，12 万头母猪需公猪 6000 头，仅此一项每年可节约费用 22800 万元。优质公猪精液的使用，可以大大增加遗传进展，每头商品猪上市时间至少能减少 5 天，12 万头母猪以每年提供商品猪 240 万头计算，每年至少可以节约粮食 24000 吨。此外，通过快速的品种的改良，为中国猪肉进入国际市场创造条件。

4 系统成效评估

4.1 彻底种猪资源共享问题

将联合测定的优秀公猪集中到人工授精中心，将优秀公猪精液分配各场，解决了优秀种公猪的资源共享问题。这样从几个方面提高育种效率：形成体系内各选育场种猪群的遗传联系，从而为联合遗传评估充分利用各场的测定记录，有效提高育种值估计的准确度；减少整个体系的种公猪数量，提高后备公猪的选择强度；提高青年公猪的使用频率，降低整个体系

选育群的世代间隔。

4.2 彻底解决种猪精液高效生产问题

由于优秀公猪集中饲养，提高优秀种公猪的使用效率，提高单位种猪的供精次数，满足联合育种体系的资源共享，使联合育种体系选育群的公母比例从目前的 1: 30 提高到 1: 400 以上，同时形成一套标准化的种猪精液产品生产及人工授精操作技术规范。

4.3 彻底解决 AI 产业化推广配套技术问题

以北京浩邦为例，建立了 88 个人工授精技术推广基地，建立了 4 个省外公猪站，全部采用“浩邦”，同时，研究开发具有知识产权的“浩邦”的精液稀释粉，通过配套技术落实，在全国形成具有良好信誉的“浩邦”品牌的人工授精产业化产业链。为了提高我国养猪及猪育种水平，提高人工授精技术的推广普及程度，需要研究解决综合配套技术和设备，提高受孕率和产仔数，降低了配种成本。通过增加市场透明度，扩大宣传，使育种场、商品猪场和农村养猪专业户认同、应用人工授精并从中获得效益，从而促进我国养猪业人工授精的应用水平。

4.4 真正建立遗传联系

由于北京浩邦公猪来自北京市优秀种猪的测定公猪，结合种猪测定和联合遗传评估，推广经测定评估最优秀的精液，使北京市种猪场间建立了遗传联系，实现种公猪资源共享。

5 投资分析

每个省建立一个大型公猪站，承担全省品种改良任务，总投资 360 万元。国外引进公猪 100 头，约折合人民币 200 万元，60 个规模化猪场，每个场设备投资 2 万元，即 120 万元，可追溯系统中心建设 40 万元（实验室装备、计算机网络建设费），年提供精液 45 万份，每年实现配种任务 20 万头，三年将把全省全部种猪更新一遍。

6 操作方式

6.1 经济核算

以省公猪站作为载体，每份精液成本 8 元，销售给本省 60 家种猪场 5 万头母猪，25 万份，按 10 元/份（现行价格 20 元），AI 站每份精液有 2 元利润，全年利润 50 万元，使用场家每份精液补贴 10 元。对于其他 15 万头条件较差的商品场按照成本 8 元销售，使用场家每份精液补贴 12 元。

6.2 质量体系

以省公猪站作为载体采取（1）种猪系谱公开制度，本省 60 家种猪场根据配种计划选择

其中种猪精液；(2) 精液质量报告制度，本省 60 家种猪场可以对精液质量进行监督；(3) 配种跟踪制度，省公猪站对使用精液场家配种分娩率、产仔数进行跟。

7 未来发展

7.1 创建省 AI 中心品牌

在专家的统一指导下，制定统一的育种方案，统一测定口径、统一计量单位、统一标准组织测定；共创品牌。联合开拓市场。联合培训、共同发展。组织技术研讨与交流，组织技术培训和专题讲座，提高整体素质；资源共享。让我们携起手来，充分利用本省人才、技术、品种、信息、设施以及首都的资源，共同发展，开创本省种猪业新局面。

7.2 全部取消公猪

每个省除几家原种猪场外，全部取消公猪，品种改良速度大大提高，引种费用减少到最低限度。

7.3 实施最优配种

全市开展以省 AI 中心的育种计划实施工作，AI 中心按照全省的育种计划统一应用计算机网络选配，实施最优育种计划。

7.4 拉动本省养猪发展

通过改良本省 60 家种猪场，拉动农村养猪水平提高和品种改良。