



北京市生猪创新团队
健康养殖与环境控制岗位

技术指南（四）

配种管理 关键技术指引



配种管理是养猪生产的重要环节，母猪发情鉴定、最佳配种时间、以及规范的配种和人工授精操作流程等技术环节都是提升母猪繁殖生产效率的关键技术环节。本指南根据实际养猪经验、科研结果、国际相关文献追踪，提出“静立发情期”的概念及“静立反应”是母猪发情鉴定的金标准，“压背反应”的出现是第一次配种的最佳时间点。

本指南主要对分栏饲养自然交配（Hand-mating）以及传统的子宫颈人工授精技术（CAI~Cervical artificial insemination）的实际操作流程提出规范，从而保障母猪繁殖生产性能达到最好的妊娠率、分娩率以及较高的窝产仔数。

一、母猪繁殖生理基础

- 发情期，就是指母猪处于排卵的一段时期，持续时间约为24~96 h。发情期间的母猪表现为静立反应，允许公猪爬跨或交配。
- “静立发情期”是指母猪出现“静立反应”的时期，分为公猪试情表现的“静立反应期”，人工检测的“压背反应期”。
- 排卵大约发生在发情持续时间的2/3，即在发情后的10~85 h。
- 输精—排卵时间间隔（AIOV）为0~24 h，即在排卵前的24 h内进行配种，受精的效果最佳。主要目的是交配或人工授精时有足够的精子数到达受精地点，在排卵时间段自然交配时生殖道内大约有200~250 ml，200~700亿精子量。

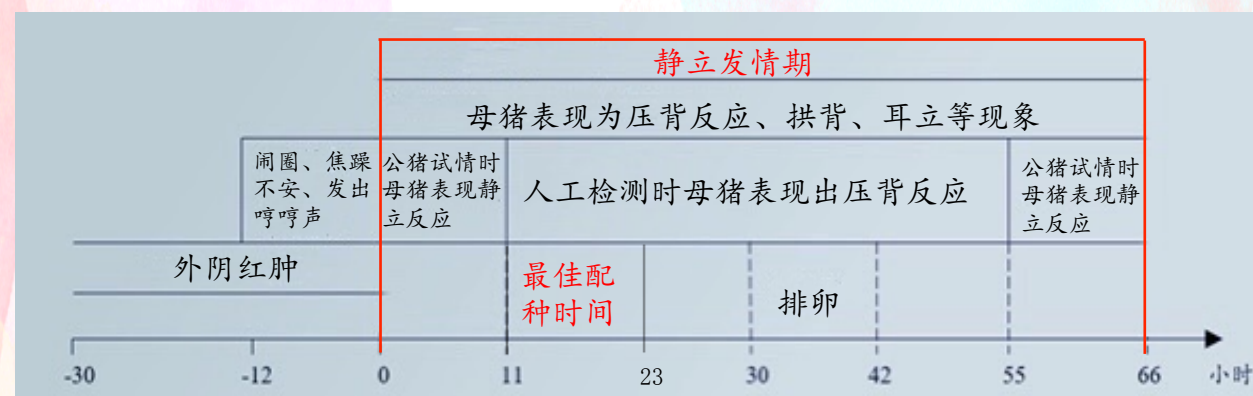


图1 繁殖母猪发情表现及最佳配种时间

● 发情鉴定的金标准

公猪试情时母猪表现“静立反应”，人工检测时母猪表现出“压背反应”。

● 配种最佳时间点

母猪出现“压背反应”进行第一次配种，6~12小时进行第二次配种。

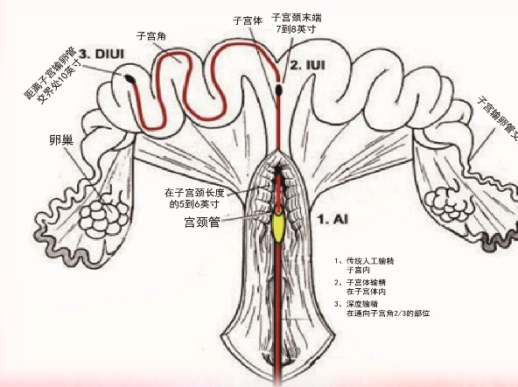


图2 母猪生殖器官剖面图以及各种人工授精方法



二、配种的操作规范

◆ 本指南只针对分栏饲养的自然交配 (hand-mating) 和传统的子宫颈人工授精 (CAI-cervical artificial insemination) 两类。

分栏饲养自然交配 (hand-mating) 技术规范

- (1) 将发情待配种的母猪及公猪赶至配种栏;
- (2) 静待公猪与母猪之间的配种前性行为, 如公猪围绕发情的母猪, 公猪用鼻拱母猪的颈部, 公猪发出哼哼声、分泌较多的吐沫;
- (3) 配种人员协助公猪完成爬跨、生殖器进入阴道等过程, 让交配过程顺利完成;
- (4) 交配过程完成以后, 将公猪赶回公猪饲养栏; 母猪完成交配后, 在配种栏待上约10~20分钟后, 赶回母猪饲养栏。



传统子宫颈人工授精 (CAI) 技术规范

- (1) 将公猪赶至母猪舍内, 使母猪闻到公猪的气味;
- (2) 清洁母猪外阴;
- (3) 准备好螺旋输精管并在末端涂抹润滑剂;
- (4) 插入输精管时应以向上倾斜的角度, 以免误入尿道, 并将输精管缓慢插入子宫颈到达输精地点;
- (5) 轻轻地逆时针旋转螺旋输精管, 使得输精管螺旋部与子宫颈完全锁定;
- (6) 把精液瓶装在输精管顶部, 然后通过自身重力, 精液慢慢输入子宫中。如果发生精液外流现象, 应减慢输精的速度;
- (7) 通常每次授精量90ml, 约30亿的活精子;
- (8) 输精完成后, 顺时针旋转并同时轻轻向外拉, 取出输精管;
- (9) 扔掉输精瓶和输精管。

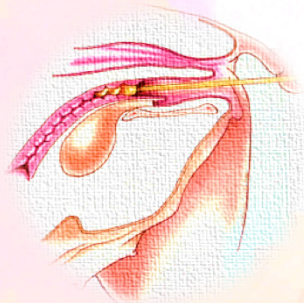
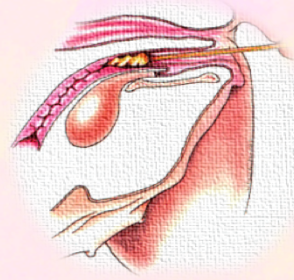
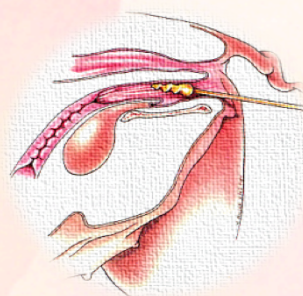


图3 传统人工授精操作规范示意图

三、人工授精技术发展简单历程

AI技术据传说于1322年, 一位阿拉伯的酋长偷取对方配种母马阴道中的精液, 通过骆驼奶进行稀释, 然后对自己的马匹输精。到1784年, 意大利人斯帕兰扎尼首次对狗人工授精并于62天后得到3只小狗。在1790年苏格兰外科医生亨特对其妻子进行授精并成功妊娠。1887年, 保罗漫提嘎扎建立人类精子库。1899年, 俄罗斯科学家伊万罗夫将AI技术实际应用于家畜、狗、狐狸、兔以及家禽。1964年米罗万洛夫建立了绵羊和牛的繁殖项目。随后, AI技术在其它欧洲国家得到了应用。亚洲国家日本首先应用了AI技术, 在上世纪30年代AI技术引入至美国。至此AI技术在全世界范围内得到了广泛的应用。

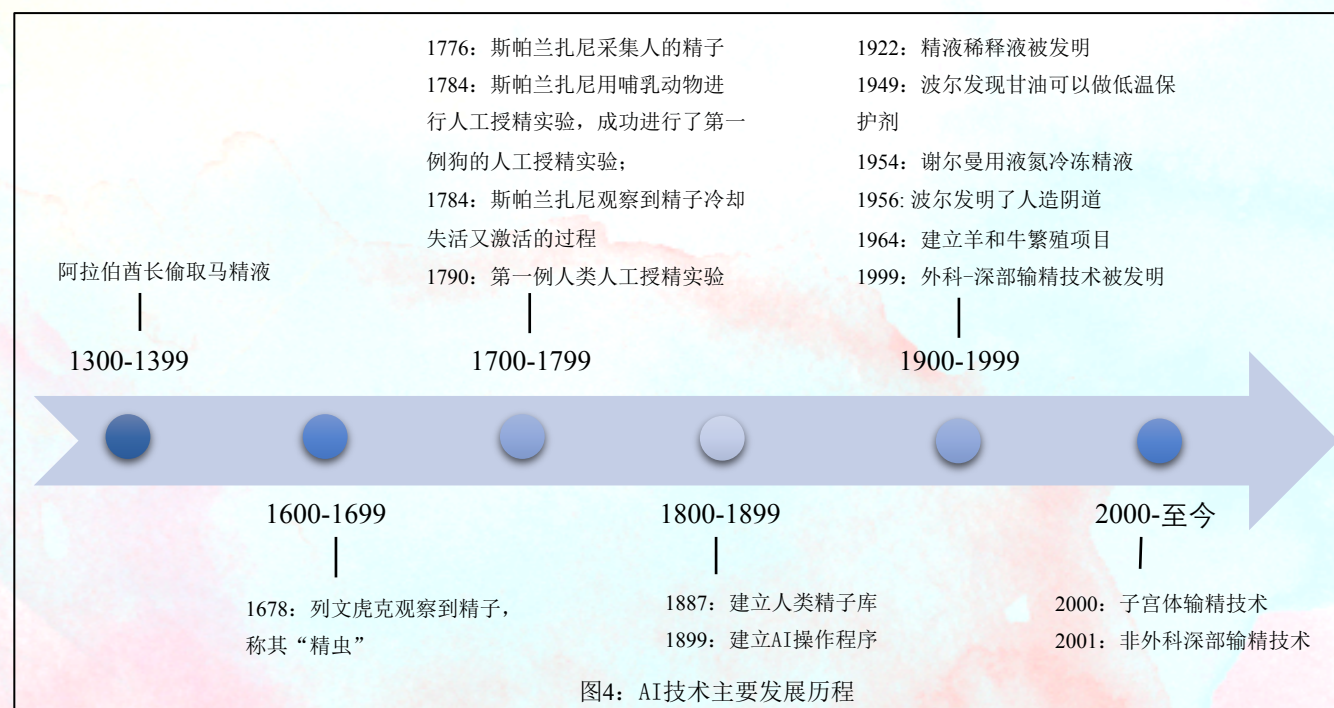


图4: AI技术主要发展历程

四、配种方法

◆ 猪的配种技术大体可以分为自然交配 (natural mating) 和人工授精技术 (Artificial insemination) 两类。

◆ 自然交配根据饲养方式可以进一步分为混群饲养的自然交配 (pen-mating)、分栏饲养的自然交配 (hand-mating)。

◆ 人工授精技术根据输精地点的不同, 可以分为子宫颈人工授精法 (CAI)、子宫体人工授精法 (post-CAI)、深部输精法 (DIUI)、以及输卵管输精技术 (IOAI)。

◆ 子宫颈人工授精法, 是现阶段最常用的人工授精方式, 其特点是实际生产中操作简单易行。输精量为30亿精子即80~100ml, 其妊娠率可以达到89%, 分娩率可以达到82%, 窝产仔数达13.65。

◆ 子宫体输精法, 也称为低剂量输精法, 通常的输精的精子数为10亿, 输精量40ml。

◆ 深部输精法, 通常是通过内窥镜把输精管插入子宫角的2/3处, 然后进行输精。该输精方法技术要求高、需要设备成本高, 现阶段还未大面积的实际推广。