

# 提高猪人工授精受胎率的护理管理措施综述

张 贵

马边彝族自治县农业农村局雪口山畜牧兽医站 四川 乐山 614000

**摘要:** 猪人工授精 (Artificial Insemination, AI) 作为现代养猪业的核心繁殖技术, 对提升优秀种公猪的遗传价值、加速品种改良、降低疾病传播风险及提高生产效率具有不可替代的作用。然而, 在实际生产中, 受胎率的不稳定仍是制约猪场经济效益的关键瓶颈。受胎率是衡量AI技术成功与否的核心指标, 其高低不仅取决于精液质量, 更与整个授精过程中的精细化护理管理密切相关。本文旨在系统综述影响猪人工授精受胎率的关键因素, 并从母猪发情鉴定与适时输精、精液的科学处理与保存、输精操作的标准化流程、输精后的精细护理以及环境与应激管理等五大维度, 深入探讨并整合一系列行之有效的护理管理措施。通过构建一个贯穿授精前、中、后全过程的综合护理管理体系, 为规模化猪场提供理论依据与实践指导, 以期显著提升猪人工授精的受胎率与繁殖效率, 推动养猪业的高质量、可持续发展。

**关键词:** 猪; 人工授精; 受胎率; 护理管理; 发情鉴定; 精液质量; 应激管理

## 引言

随着全球猪肉需求增长和养猪业规模化发展, 提升母猪繁殖性能成为行业焦点。猪人工授精 (AI) 技术自20世纪中叶引入养猪业后, 凭借最大化利用优秀种公猪遗传资源、阻断生殖道疾病传播、降低引种成本及便于科学管理等优势, 在全球广泛应用, 现代化养猪体系中AI技术覆盖率已超90%。但实际操作中, 许多猪场受胎率仅80%~85%, 与理论上的95%以上存在差距。差距并非源于技术缺陷, 而是生产管理环节的疏漏与不规范。受胎率受遗传、营养、健康、环境及人为操作等多重因素影响, 其中“护理管理”至关重要。它指围绕AI对母猪、精液及操作环境实施的精细化、标准化、人性化管理措施<sup>[1]</sup>。传统AI管理侧重技术操作, 忽视母猪生理需求和行为习性。现代理念强调将母猪视为需要“关怀”的生命体, 优化其生理和心理状态以激发繁殖潜能。因此, 构建以“护理”为核心理念的AI管理体系, 是突破受胎率瓶颈、实现繁殖效益最大化的关键。本文将探讨提高猪人工授精受胎率的关键护理管理措施, 为养猪从业者提供指南。

## 1 影响猪人工授精受胎率的关键因素

在探讨具体的护理管理措施之前, 有必要明确影响受胎率的根本原因, 以便有的放矢。影响因素可归纳为以下三个方面:

### 1.1 精液质量因素

精液质量是受胎成功的物质基础。其核心指标包括精子活力、密度、畸形率、顶体完整性及精浆质量等。任何导致精子活力下降或结构损伤的因素, 如采精过程中的污染、稀释液配方不当、保存温度波动、运输过程

中的剧烈震荡或光照等, 都会直接降低受精能力。

### 1.2 母猪自身因素

母猪的繁殖状态是受胎的内在决定因素。这包括: (1) 发情状态: 准确判断发情期并在此“黄金窗口”内进行输精是成功的关键。错过最佳输精时机是导致受胎失败的最常见原因之一。(2) 生殖道健康: 子宫内膜炎、阴道炎等生殖道疾病会形成不利于精子存活和受精的微环境。(3) 营养与体况: 过肥或过瘦、维生素 (如VA、VE) 及矿物质 (如硒、锌) 缺乏均会影响卵子质量和子宫内环境。(4) 年龄与胎次: 初产母猪和老龄母猪 (高胎次) 的受胎率通常低于经产适龄母猪。

### 1.3 人为操作与环境管理因素

这是护理管理措施主要着力的领域, 也是最容易被忽视的环节。包括: (1) 输精操作技术: 插入输精管是否顺畅、有无损伤、输精速度是否适宜等。(2) 应激水平: 输精过程中的粗暴对待、环境噪音、陌生人员或动物的干扰等都会引发母猪应激, 导致子宫收缩异常, 影响精子运输。(3) 卫生条件: 操作人员、母猪外阴及输精器械的消毒不彻底, 极易引入病原微生物, 诱发感染。

## 2 提高受胎率的护理管理措施

基于上述影响因素, 本文从以下五个方面系统阐述具体的护理管理措施。

2.1 授精前护理: 精准发情鉴定与最佳输精时机把握  
授精前的护理核心在于“知己知彼”, 即准确掌握母猪的发情周期和排卵规律, 确保在最佳时机进行输精。

### 2.1.1 科学的发情鉴定方法

发情鉴定是AI成功的前提。传统的“压背反应” (静立反射) 观察法仍是基础, 但需结合多种方法进行综合

判断：(1) 公猪诱情法：这是最有效、最可靠的发情鉴定方法。每天上、下午各一次，将性欲旺盛的试情公猪赶至待配母猪栏前，让其充分接触（鼻对鼻、身体接触）。处于发情期的母猪会表现出呆立不动、竖耳、颤抖、外阴红肿湿润并有黏液流出等典型症状。护理要点在于，诱情过程应耐心、温和，给予母猪充分的反应时间，避免粗暴驱赶<sup>[2]</sup>。(2) 外阴观察法：发情前期，外阴逐渐红肿；发情盛期，红肿达到顶峰，黏液清亮、量多、拉丝性强；发情后期，红肿消退，黏液变稠、量少。结合外阴变化可以辅助判断发情阶段。(3) 行为观察法：发情母猪常表现出食欲下降、烦躁不安、频繁排尿、喜欢爬跨其他母猪或接受其他母猪爬跨等行为。

### 2.1.2 精准把握最佳输精时机

母猪排卵通常发生在发情开始后的36-48小时，且卵子在输卵管内的受精能力仅维持8-12小时，而精子在母猪生殖道内获能并到达受精部位需要数小时。因此，输精时间必须与排卵时间精准匹配。(1) 对于经产母猪：通常在出现静立反射后12-24小时进行第一次输精。若发情期较长（>2天），建议在第一次输精后12-18小时进行第二次输精，以覆盖整个排卵窗口。(2) 对于后备母猪：其发情期通常较短，排卵较早。建议在出现静立反射后立即或6-12小时内进行第一次输精，并在12小时后进行第二次输精。(3) 护理管理要点：建立详细的发情记录卡，记录每头母猪的发情开始时间、静立反射强度、外阴变化等。严格执行“见静立，即记录，按时输”的原则，杜绝凭经验或记忆进行操作。

## 2.2 精液的科学处理与保存护理

精液从采集到输精的每一个环节都需要精心的“护理”，以最大限度地保持其生物学活性。

### 2.2.1 精液的采集与初步处理

采精室应安静、清洁、温暖（20-25℃）、光线柔和，并有专用的采精架。避免在嘈杂、寒冷或有陌生气味的环境中采精，以免影响公猪性欲和精液质量。采精应由经过专业培训、手法熟练且固定的人员操作。操作过程应温和，模仿母猪的自然反应，避免对公猪造成伤害或应激。采精后应立即用四层纱布或专用滤网过滤，去除胶状物和杂质。随后在30-60分钟内，在35-37℃的水浴中缓慢加入预热的稀释液，边加边轻柔搅拌，防止渗透压和温度的剧烈变化对精子造成“冷休克”或“热休克”。

### 2.2.2 精液的保存与运输

稀释后的精液必须在16-18℃的恒温冰箱中保存。温度过高会加速精子代谢，导致能量耗尽；温度过低则会引起冷休克。每天需定时检查并记录冰箱温度。精子对

光线和震动极为敏感。精液瓶应存放在不透明的容器中，并置于冰箱内固定位置，避免频繁开关冰箱门造成的温度波动和震动<sup>[3]</sup>。在使用前，必须对精液进行质量复查，包括精子活力（显微镜下观察，活力应>70%）、气味（应无异味）和颜色（应为乳白色）。任何质量不合格的精液都应坚决弃用。场内运输时，应使用专用的恒温箱，并尽量减少运输时间和路程。避免将精液暴露在阳光直射或极端温度下。

## 2.3 授精中护理：标准化、人性化的输精操作

### 2.3.1 输精前的准备与安抚

输精应在安静、干净的配种舍进行。输精前清理栏舍，确保地面干燥、无粪便。输精员进入栏舍后，不应立即操作，而应先轻声呼唤、抚摸母猪头部和背部，使其放松警惕。可以模仿公猪的哼叫声，或使用公猪气味喷雾，以诱导母猪产生静立反射。这个“预热”过程至关重要，能有效降低母猪的恐惧感。用0.1%高锰酸钾溶液或专用消毒液彻底清洗母猪外阴，并用干净的纸巾擦干。输精员的手和所用器械也必须严格消毒。

### 2.3.2 标准化的输精操作流程

(1) 输精管选择：根据母猪是后备还是经产，选择合适型号的螺旋头或深部输精管。确保输精管包装完好、在有效期内。(2) 轻柔插入：一只手分开阴唇，另一只手将输精管以45度角向上插入，当感觉到轻微阻力时，轻轻旋转输精管，使其顺利通过子宫颈的皱褶并锁定。整个过程应缓慢、轻柔，避免粗暴捅插造成损伤。(3) 模拟交配，延长输精时间：这是护理管理的核心创新点。传统做法是快速注入精液（3-5分钟），但这与自然交配（10-20分钟）相差甚远。研究表明，延长输精时间至5-10分钟，并在此期间持续对母猪进行抚摸、按压背部、模仿公猪动作，可以有效刺激母猪释放催产素，促进子宫收缩，帮助精子向输卵管运输。可以使用带有阀门的输精瓶，让精液在重力作用下缓慢流入，输精员则专注于对母猪的“护理”。(4) 深部输精技术：对于高价值母猪或常规输精效果不佳的情况，可采用深部输精（子宫体输精）。这需要经过特殊培训的人员操作，将输精管穿过子宫颈，直接将精液输送到子宫体，能显著减少精液倒流，提高精子利用率。

## 2.4 授精后护理：巩固成果的关键24小时

### 2.4.1 避免应激与干扰

输精后至少6-8小时内，严禁对母猪进行任何驱赶、转栏、免疫注射、混群等操作。应将其留在原栏，提供安静的环境。配种舍在此期间应限制非必要人员进入，避免噪音和视觉干扰。

#### 2.4.2 科学的饲喂管理

输精后24小时内,应适当控制饲喂量,避免一次性大量饲喂。饱腹会增加腹压,可能影响受精卵的着床。可采用少量多餐的方式<sup>[4]</sup>。确保母猪有充足、清洁的饮水,以维持正常的生理代谢。

#### 2.4.3 精准的妊娠诊断与复配管理

在输精后18-24天,利用B超进行早期妊娠诊断。这不仅能及时发现问题母猪,减少无效饲养,还能避免对已孕母猪的误操作(如错误的再次输精)。对于未孕母猪,应分析失败原因(是发情鉴定不准、精液问题还是操作失误?),并在下一个情期调整护理管理方案,而非简单地重复操作。

### 2.5 全局性护理:环境与应激的综合管理

#### 2.5.1 优化圈舍环境

母猪最适宜的环境温度为18-22℃。高温(>25℃)会显著抑制母猪的发情和排卵,降低受孕率。夏季应采取滴水降温、水帘风机等有效降温措施。保证良好的通风,及时清除粪便,降低氨气、硫化氢等有害气体浓度,减少呼吸道疾病和应激。提供每天14-16小时、强度为100-200勒克斯的光照,有助于维持正常的发情周期。

#### 2.5.2 落实动物福利理念

尽量避免在配种前一周内进行混群。如需转栏,应选择凉爽的早晚进行,并提供足够的空间。在栏舍内提供一些简单的丰容物(如链条、橡胶球),可以缓解母猪的无聊和焦虑情绪,降低慢性应激水平。日常管理中,饲养员应态度温和,动作轻柔,与母猪建立良好的互动关系。一头信任人的母猪,在面对输精等操作时会更加配合,应激反应更小。

#### 2.5.3 人员培训与SOP建设

所有参与AI操作的人员必须接受系统的理论和实操

培训,深刻理解护理管理的重要性,并熟练掌握各项标准操作流程(SOP)。猪场应制定详细的AI护理管理SOP手册,涵盖从发情鉴定、精液处理到输精操作、授精后管理的每一个细节,并严格执行和定期考核。利用信息化系统记录每头母猪的繁殖数据(发情时间、输精时间、精液来源、操作员、受胎结果等),通过数据分析,持续优化护理管理方案。

### 3 结语

提高猪人工授精受孕率是系统工程,核心在于构建以“护理”为灵魂的精细化管理体系。本文综述的措施,涵盖发情鉴定、精液呵护、输精操作、授精后巩固及环境应激管理,共同构成有机整体,本质是尊重母猪生理与行为需求,为其创造有利受精和妊娠的条件。未来,生物技术、信息技术和智能装备发展将推动猪AI护理管理迈向新高度,如利用可穿戴设备监测生理指标、AI视觉识别静立反射、开发智能输精机器人等。但无论技术如何进步,“护理”核心理念——对生命的尊重和对细节的关注——始终是提高繁殖效率的基石。唯有将先进技术与“温度”的护理管理结合,才能释放猪人工授精技术潜能,保障养猪业可持续发展。

### 参考文献

- [1]徐守莲.提高猪人工授精受孕率的方法与实践[J].畜牧业环境,2025,(16):5-7.
- [2]徐万兵.提高猪人工授精受孕率的措施探析[J].中国动物保健,2019,21(01):54-55.
- [3]时修亮,许静,周歌,等.浅谈提高猪人工授精受孕率的综合措施[J].畜禽业,2018,29(06):30-31.
- [4]胡本亮.提高猪人工授精受孕率的综合措施[J].畜牧兽医科技信息,2018,(03):100-101.