

# 非洲猪瘟防控策略及其在规模化养殖场中的应用效果评估

罗春明

湖南省祁阳市大忠桥镇农业综合服务中心 湖南 永州 426100

**摘要:** 本文系统梳理了ASF的病原学特征、传播途径及流行现状,重点分析了当前主流的生物安全防控策略,包括物理屏障、人员物资管理、消毒程序、监测预警机制等,并结合典型规模化养殖场的案例,对其应用效果进行评估。研究发现,以“全进全出”、“分区管理”、“闭环运行”为核心的综合生物安全体系,在严格执行的前提下可显著降低ASF暴发风险。然而,实践中仍存在执行偏差、成本压力、技术盲区等问题。文章最后提出优化建议,强调需构建“预防为主、精准防控、科技赋能、制度保障”四位一体的现代化ASF防控体系,以提升我国规模化养殖业的疫病韧性及可持续发展能力。

**关键词:** 非洲猪瘟; ASFV; 规模化养殖场; 生物安全; 防控策略; 效果评估

## 引言

非洲猪瘟 (ASF) 最早于1921年在肯尼亚被发现, 长期以来主要局限于撒哈拉以南非洲地区。然而, 自2007年传入格鲁吉亚后, 该病迅速蔓延至东欧、俄罗斯, 并于2018年8月首次在中国辽宁省沈阳市暴发, 标志着ASF正式进入亚洲养猪核心区。由于ASFV具有极强的环境耐受力、复杂的传播途径以及目前尚无商业化有效疫苗, 其一旦传入猪群, 往往导致高达90%–100%的死亡率, 给养猪业带来毁灭性打击。据农业农村部统计, 2018–2020年间, 中国因ASF疫情扑杀生猪超过120万头, 直接经济损失逾千亿元人民币, 间接导致猪肉价格大幅波动, 影响民生稳定。在此背景下, 传统依赖疫苗和药物治疗的疫病防控模式失效, 迫使行业转向以生物安全为核心的综合防控路径。尤其对于存栏量大、密度高、周转频繁的规模化养殖场而言, 如何构建科学、高效、可落地的ASF防控体系, 成为企业生存与发展的关键命题。

## 1 非洲猪瘟的病原学与流行病学特征

### 1.1 病原特性

ASFV属于非洲猪瘟病毒科 (Asfarviridae), 是一种大型双链DNA病毒, 基因组大小约为170–193 kb, 编码150–200个蛋白。其结构复杂, 具有囊膜, 可在多种细胞类型中复制, 尤其嗜好单核-巨噬细胞系统。ASFV对外界环境抵抗力极强: 在冷冻肉中可存活数年, 在腌制火腿中可达140天, 在室温血液中可存活18个月, 在粪便中可存活11天, 在土壤中亦能维持感染性数周。常规消毒剂如氢氧化钠 (2%)、次氯酸盐 (0.3%)、戊二醛等对其有效, 但对乙醇、碘伏等部分常用消毒剂不敏感。

### 1.2 传播途径

ASF主要通过以下途径传播: (1) 直接接触: 病猪

与健康猪之间的口鼻、伤口接触是最主要传播方式; (2) 间接接触: 通过被病毒污染的饲料、饮水、车辆、衣物、工具、人员等媒介传播; (3) 软蜱媒介: 在非洲部分地区, 钝缘软蜱 (*Ornithodoros spp.*) 是ASFV的天然宿主和传播媒介, 但在亚洲尚未发现其参与传播; (4) 餐厨剩余物 (泔水): 未经高温处理的泔水饲喂是早期ASF传入中国的重要途径; (5) 野猪-家猪循环: 在欧洲, 野猪种群成为ASF持续存在的“病毒库”, 对周边养殖场构成持续威胁。

### 1.3 流行现状

截至2025年, ASF已在亚洲、欧洲、美洲 (多米尼加、海地) 等多个国家和地区持续流行。中国虽通过强力扑杀与生物安全升级控制了大规模暴发, 但病毒已在局部地区形成地方性流行, 呈现“点状散发、反复发生”的特点<sup>[1]</sup>。规模化养殖场因生物安全水平较高, 暴发频率低于中小散户, 但一旦失守, 损失更为惨重。

## 2 规模化养殖场ASF防控核心策略

### 2.1 物理屏障与分区管理

物理屏障与科学分区是构建ASF防控第一道防线的基础。规模化养殖场应优先考虑场址选择, 远离交通主干道、其他畜禽养殖场、屠宰场及农贸市场等高风险区域, 从源头上降低病毒传入概率。在场区内部布局上, 推行“三区两通道”模式已成为行业共识, 即将生活区、生产区与隔离/污物处理区严格分离, 并设置独立的人员进出通道与物资运输通道, 最大限度减少交叉污染。实体围墙高度应不低于2.5米, 并配备电子门禁、视频监控及自动喷淋消毒系统, 确保未经授权人员与车辆无法随意进入。同时, 在场区入口建设标准化车辆洗消中心 (WDD系统), 实现清洗、消毒、烘干一体化操作, 是阻断运输

工具带毒的关键举措。猪舍设计也需体现生物安全理念,采用全封闭结构,安装防鸟网、防鼠板,并推行单元化饲养模式,使每个生产单元相对独立,一旦某单元出现异常,可迅速隔离而不影响整体生产。这种以空间隔离为核心的物理防御体系,虽初期投入较大,但长期来看是防控ASF不可或缺的基础设施。

## 2.2 人员与物资流动管控

人员与物资是ASFV传入养殖场最常见的“软性”载体,其管理必须精细化、制度化。所有进场人员,包括员工、访客及维修人员,均需严格执行隔离与净化程序。通常要求在场外隔离点停留48至72小时,经核酸检测阴性后,再入场门口隔离房洗澡、更换全套工作服与鞋靴,方可进入生活区。严禁携带任何外部猪肉制品入场,并建立个人物品登记与检查制度。在物资管理方面,所有进场物品,如饲料、兽药、器械、办公用品等,必须经过紫外线照射、臭氧熏蒸或专用消毒柜处理<sup>[2]</sup>。尤其饲料作为高频消耗品,建议采用高温制粒工艺(温度不低于85℃,持续时间不少于3分钟),以灭活可能存在的病毒。车辆管控同样不可忽视,内部转运车与外部运输车必须严格区分,外部车辆一律禁止驶入生产区,仅可在指定洗消点完成全流程处理后短暂停留。通过将“人、车、物”的流动纳入闭环管理,可有效切断病毒通过日常运营活动传入的路径。

## 2.3 消毒与无害化处理

消毒与无害化处理是ASF防控体系中的“清道夫”环节,承担着清除潜在病毒、防止二次传播的重要职能。规模化养殖场应制定详细的消毒标准操作规程(SOP),明确不同区域(如大门口、更衣室、猪舍、出猪台)、不同物品(地面、器械、车辆、衣物)所适用的消毒剂种类、配比浓度、作用时间及频次。例如,场区地面宜使用2%氢氧化钠溶液喷洒,作用时间不少于30分钟;精密器械则推荐使用戊二醛复合消毒剂浸泡。消毒并非一次性动作,而应贯穿于日常管理全过程,尤其在批次转栏、疫情应急或高风险时期需加强频次。与此同时,病死猪、胎衣、流产胎儿及粪污等高风险废弃物必须做到“日产日清”,并通过化制、焚烧或深埋(深度不少于2米)等方式进行无害化处理,严禁随意丢弃、出售或用于其他用途。只有将消毒与无害化处理制度化、常态化,才能真正实现“病毒不留死角”的防控目标。

## 2.4 监测预警与应急响应

有效的监测预警机制是实现ASF“早发现、早处置”的前提。规模化养殖场应建立主动监测体系,定期采集环境样本(如地面、料槽、风机、车辆轮胎)和猪群样

本(唾液、血液、鼻拭子),送至具备资质的实验室进行ASFV核酸检测(qPCR)。部分企业还引入哨兵猪制度,在高风险区域放置健康易感猪只,通过临床观察与定期检测评估环境安全性。日常管理中,饲养员需每日巡查猪群,重点关注采食量下降、体温升高、皮肤发绀、关节肿胀或突发死亡等异常症状,一旦发现疑似病例,立即启动应急预案。预案应涵盖疫情报告、区域封锁、样本送检、扑杀准备、溯源调查、全面消毒及后续复产等全流程,并定期组织演练以检验其可行性<sup>[3]</sup>。通过将监测与应急有机结合,可在疫情初期将其控制在最小范围内,避免演变为全场性灾难。

## 2.5 “全进全出”与批次化管理

“全进全出”(All-in/All-out)与批次化生产是现代养猪业提升生物安全水平的重要管理手段。该模式要求同一栋或同一单元内的猪只同步进栏、同步出栏,中间不留存任何个体。每批猪清空后,必须对猪舍进行彻底冲洗、消毒、干燥,并空栏至少7天,以确保环境中残留病毒被充分灭活。在此基础上,进一步推行4周或5周批次化生产,将母猪配种、分娩、保育、育肥等环节按固定周期组织,不仅有利于生产计划安排,更能显著减少不同日龄、不同来源猪群之间的混养与交叉接触,从而降低病毒在场内循环传播的风险。实践表明,坚持“全进全出”与批次化管理的猪场,其ASF及其他重大疫病的发生率明显低于传统连续生产模式。这一策略虽对生产组织能力提出更高要求,但其带来的疫病控制效益远超管理成本,已成为规模化养殖场的标准配置。

## 3 应用效果评估:某上市养殖集团(A公司)

A公司作为国内领先的上市养殖企业,拥有50余个万头以上规模的现代化猪场。自2019年起,该公司全面推行被称为“铁桶式”的生物安全体系,投入巨资建设30座自动化洗消中心,并在人员管理上实行严格的“三级隔离”制度:员工首先在场外隔离点停留48小时,随后进入场门口隔离房洗澡换衣,最后才能进入生活区。此外,公司引入智能巡检机器人对猪群进行24小时行为监测,并建立中央实验室,每周抽检超过2000份环境与猪群样本。得益于这套高度系统化、标准化的防控体系,A公司在2020至2024年间ASF阳性率仅为0.12%,远低于行业平均水平。尽管生物安全投入占总成本比例从3%上升至8%,但由于有效规避了疫情带来的巨额损失,其整体盈利能力和市场竞争力反而显著增强。这一案例充分证明,在资源充足、管理到位的前提下,高强度的生物安全投入能够转化为可持续的竞争优势。

## 4 存在的问题与挑战

尽管规模化养殖场在ASF防控中取得一定成效,但仍面临多重结构性挑战。首先,在执行层面,“知易行难”现象普遍存在。员工流动性大导致培训难以持续,部分管理层仍存在“重生产、轻防疫”的惯性思维,而消毒操作流于形式(如消毒剂稀释不当、作用时间不足)更是常见问题。其次,技术层面存在检测滞后与预警盲区。环境样本中病毒载量低,常规qPCR易出现假阴性;缺乏快速、低成本的现场诊断工具,使得早期识别困难;野猪活动轨迹难以实时监控,增加了防控不确定性<sup>[4]</sup>。第三,成本压力对中小企业构成实质性障碍。洗消中心、智能监控系统等设施投资动辄数百万元,饲料高温制粒增加能耗成本,高生物安全门槛客观上加速了行业集中度提升,但可能挤压中小主体生存空间。最后,外部产业链协同不足削弱了整体防控效能。屠宰、运输、无害化处理等环节监管薄弱,散户养殖仍为病毒“蓄水池”,跨区域调运监管存在漏洞,这些都使得单一场户的努力难以独善其身。

### 5 优化建议与未来展望

面对上述挑战,未来ASF防控应着力构建“预防为主、精准防控、科技赋能、制度保障”四位一体的现代化体系。在理念上,需将生物安全提升至企业战略高度,纳入ESG评价体系,强化全员责任意识。在技术上,应推动大数据与人工智能应用,通过分析人员轨迹、物资流向、环境数据等,精准识别高风险节点,实现资源优化配置。同时,加快新型消毒材料、病毒富集技术及便携式检测设备的研发,提升现场防控能力。在模式上,可借鉴巴西、西班牙经验,在ASF高风险区推行“无疫小

区”或“生物安全隔离带”,由龙头企业牵头整合周边中小场户,统一标准、共享设施、联防联控,形成区域免疫屏障。在制度上,应推动《动物防疫法》修订,明确全链条主体责任,建立疫情追溯与问责机制。此外,还需加强国际科研合作,加速ASF疫苗攻关,并将生物安全知识纳入执业兽医继续教育体系,设立专职“生物安全官”,赋予其独立监督权,从根本上提升行业专业素养。

### 6 结语

非洲猪瘟作为当前全球养猪业面临的重大生物安全威胁,其防控不能依赖单一手段,而必须构建以生物安全为核心的系统性防御体系。规模化养殖场凭借其组织优势和资本实力,在ASF防控中展现出较强韧性,实践证明,“铁桶式”生物安全策略在严格执行下可有效阻断病毒传入。然而,防控效果高度依赖于细节执行、持续投入与外部环境协同。未来,应推动防控理念从“被动应对”向“主动免疫”转变,通过科技创新、制度完善与产业整合,打造更具韧性的现代生猪产业体系,为国家粮食安全与乡村振兴战略提供坚实支撑。

### 参考文献

- [1]胡敏,张良,李江南,等.规模化猪场非洲猪瘟防控措施[J].四川畜牧兽医,2025,52(10):62-63.
- [2]刘广旭.非洲猪瘟的诊断及防控措施[J].吉林畜牧兽医,2025,46(11):19-21.
- [3]张书军.规模化猪场非洲猪瘟生物安全防控体系构建与效果评估[J].江西农业,2025,(20):113-115.
- [4]杨朝杰.规模化猪场非洲猪瘟防控策略[J].今日畜牧兽医,2025,41(10):32-34.