

规模化牛场常见传染病综合防控技术研究

热哈地力·伊布拉音

摘要: 规模化牛场传染病防控是一项关系到养殖业安全的重要课题, 细菌、病毒、寄生虫等传染病具有不同的流行规律, 其传播受到养殖、防控和环境等多个环节的风险因素的影响。本文根据传染病的特点, 建立一套完整的防控系统, 通过源头预防、主动防御、精准监测、应急处置以及系统的健康管理及长效支撑, 旨在为牛场传染性疾病的防控提供系统化的解决方案, 促进牛场的健康发展。

关键词: 规模化牛场; 常见传染病; 综合防控技术

规模化牛场作为畜牧产业的核心载体, 其疾病防控对于保障畜牧业生产安全和公共健康具有重要意义。细菌类传染病容易通过污染链进行传播, 其传播速度快、变异快, 而寄生性传染病又与环境有很强的相关性, 这三种传染病叠加在养殖过程中的密度隐患、防控漏洞等风险, 往往会造成巨大的损失。传统防控模式缺乏针对性, 难以与规模化养殖需求相匹配^[1]。因此, 本文先对奶牛传染病的流行病学特征和风险因素进行解析, 进而构建从源头到长效保障的优化策略, 从而为规模化牛场养殖业的防控提供科学、准确的指导。

一、规模化牛场常见传染病流行病学特征

(一) 主要传染病类别及流行规律

1. 细菌类传染病

布鲁氏菌病、牛巴氏杆菌病、牛传染性胸膜肺炎等是引起牛群免疫功能下降的重要原因。布鲁氏菌病是一种以生殖道感染为主要特征的疾病, 可经胎盘垂直传播, 发病母牛多表现为流产和死胎, 公牛多表现为睾丸炎, 没有明显的季节性, 但在产犊季节传播风险增加^[2]。牛巴氏杆菌病是一种由多杀巴氏杆菌感染引起的一种由呼吸道飞沫传播的疾病, 在低温高湿条件下极易发生高热和呼吸困难, 病程短, 死亡率高。该病的流行与饲养密度呈正相关性, 且易经污染的饲料和饮水形成传播链, 需要通过药敏试验对抗生素进行精准筛选以控制其扩散。

2. 病毒类传染病

病毒性传染病传播迅速, 致病力强, 易变异, 严重威胁着规模化牛场的健康发展。口蹄疫是由口蹄疫病毒

(FMDV) 引起的一种以接触传播为主的疾病, 发病后出现在病牛的口腔和蹄子上的水泡, 成年牛的死亡率很低, 而犊牛则容易因心肌炎而死亡, 在冬春季节容易形成区域性流行。牛病毒性腹泻病毒是一种通过消化道和呼吸道传播的病毒, 感染母牛后会出现腹泻和黏膜溃疡等症状, 严重危害母牛的健康。该病毒容易在牛群中持续潜伏, 而隐性感染者又是不易被及时发现的传染源, 依靠疫苗免疫构筑群体屏障, 给防控带来巨大挑战。

3. 寄生虫类传染病

寄生虫类传染病包括体内和体外两种寄生虫感染, 其中最常见的是牛球虫病、牛泰勒虫病和牛疥螨病, 这些疾病的发生与气候、饲养管理有很大的关系。牛球虫病是由艾美耳球虫感染引起的一种以犊牛为主要感染对象的疾病, 主要经污染的垫料和饮水传播, 在高温高湿的条件下, 容易孵化出虫卵, 表现为血便和消瘦。牛泰勒虫是通过蜱虫传播的, 夏季和秋季是蜱虫活动期的高发季节, 该病的病原主要寄生于红血细胞内, 引起贫血、发热, 严重者可引起多器官衰竭。牛疥螨病是一种直接接触传播的疾病, 在冬季牛栏封闭的条件下, 易暴发流行, 病牛出现皮肤瘙痒和掉毛现象, 该疾病易被忽略, 且长期感染可导致家畜生产性能下降。

(二) 流行关键风险因子

1. 养殖环节

在养殖过程中, 传染病的流行主要是由于饲养密度、引种管理和饲养方法不规范造成的。规模化牛场为了追求经济效益, 往往加大饲养密度, 可致使牛舍通风不良, 致病菌在空气中蓄积, 呼吸道疾病的传播几率增加。引种时, 如果不严格执行隔离检疫措施, 很容易引入隐性感染者, 并以混群方式迅速传播。在饲养过程

作者简介: 热哈地力·伊布拉音 (1975-4) 男, 哈萨克族, 本科, 中级兽医师, 研究方向: 畜牧兽医。

中，由于饲料霉变而产生的毒素会降低牛群的免疫能力，为机会致病菌提供可乘之机；未及时清洗的饮水系统容易成为病原体繁殖和传播的媒介^[3]。此外，犊牛初乳喂养不足易造成被动免疫失效，成为易感群体，增加疾病传播风险。

2. 防控环节

控制环节存在的漏洞是导致疫情发生的重要原因，其核心问题在于疫苗接种流程、消毒措施和监控系统等方面存在缺陷。部分牛只因免疫选择不恰当或时机不当，免疫后产生的抗体达不到保护性标准，不能有效抵御病原的入侵。目前存在的主要问题是消毒剂种类单一、浓度比例不够精确、消毒频次不够等问题。由于缺乏监测系统，难以在早期检测出疫情，而隐性感染牛只在很长一段时间内一直是传染源，当疾病表现出典型症状时，疾病已经在牛群中蔓延开来，给后续处理带来了困难和成本。

3. 环境环节

环境因素可影响病原的存活和牛群的抵抗力，从而间接地促进疾病的发生。冬春季节气温突变，湿度大，容易使牛呼吸道黏膜抵抗力下降，同时也促进了病毒和细菌的生存和传播，是疫病的高发季节。牛圈的地面没有及时清理干净，粪便和尿液在牛体内堆积，产生了大量的氨气等有害气体，刺激了牛的呼吸道黏膜，为病原的侵入创造了条件。畜禽粪便处理不规范，未经无害化处理，直接排放，导致病疫在周围环境传播，形成“养殖-污染-感染”恶性循环，加重疫情反复爆发风险。

二、规模化牧场传染病综合防控技术优化策略

(一) 源头预防：生物安全升级与全链条隔离

源头预防是传染病防控的重要前置屏障，其核心逻辑是构建“物理阻断+流程控制”的立体生物安全体系。其理论核心是基于传染病传播“三要素”原则，以病原传播关键节点为切入点，通过空间划分、流程标准化、技术防控等方法，阻断病原与易感牛群的接触途径，从源头上降低疫情初始风险，为下一步防控打下基础^[4]。

在具体实施中，需按照“清洁区—半污染区—污染区”的刚性空间划分，各功能区间距均在50米以上，并在清洁区（饲料区、兽医室）和污染区（隔离区、粪便处理区）之间设置双隔离带，设置红外线照射报警装置。入口消毒池采用有效氯500mg/L，深度15cm，设置自动补充和搅拌装置，保证浓度稳定；工作人员进入生产区前，必须先换衣服，然后淋浴，然后进入紫外线消

毒室接受40分钟的紫外线消毒。引种动物需实行45天的隔离观察制度，分别于7、21、45天采集血清进行FMDV和布鲁氏菌抗体检测，结果均为阴性能混群。物资按甲醛和高锰酸钾2:1的比例进行熏蒸消毒，外来车辆禁止进入，并通过专门的中转平台进行中转，同时建立电子台账，记录每次操作的信息。

(二) 主动防御：精准免疫与免疫增效技术融合

主动防御基于“精准激发免疫保护”的核心理念，摒弃传统的“一刀切”的免疫模式，根据不同地区的病原特点和牛的生理期差异，建立个体化的免疫系统。其核心逻辑是通过疫苗与流行株的精准匹配，科学地定制免疫方案，并结合免疫协同技术，提高免疫反应效率，保证牛群产生稳定、持久的抗体保护，降低群体易感率，在免疫水平上构筑免疫屏障^[5]。

在具体实施中，需先通过基因序列确定本地优势毒株，口蹄疫选择的是O型-A型双价基因工程苗，抗原匹配度需达98以上；在布鲁氏菌病疫区，6月龄用A19疫苗滴眼法进行免疫，成年牛在春、秋季加强免疫。同时，还需制定有针对性的免疫方案，第一次接种的犊牛在出生后15天内第一次接种，在30天内进行加强免疫，免疫14天后进行抗体效价的检测，如果低于1:128，就要马上进行补免；妊娠母牛需在生产前45天进行大肠杆菌-沙门氏菌二联苗接种。此外，在疫苗接种前，可通过添加纳米佐剂，提高抗原提呈能力；针对应激敏感牛群，可通过滴鼻和口服黏膜免疫的方法，在48h内添加黄芪多糖增强剂，给予免疫应激牛补充1000IU/头的维生素，降低免疫抑制效应。

(三) 精准监测：智慧预警与快速诊断技术集成

精准监测以传染病防控“黄金时间”理论为基础，可融合物联网、快速检测和数据共享等技术，构建立体监控系统。其核心逻辑是：通过实时采集生理数据，捕捉个体异常；通过快速诊断技术，确定病原；并结合区域数据共享，对疫情风险进行预测，达到从个体到群体、从场内到场外的全维度预警，为及时干预，防止疫情蔓延提供科学依据。

在具体实施中，可通过5G网络将奶牛的体温（±0.1℃）、活动情况等信息通过5G网络传输到云管理平台。平台内建人工智能算法，当奶牛的体温连续2小时≥40℃且活动量较前一日均值减少500步以上时，需将预警信息自动发送到兽医终端。同时，每个月收集一批血清标本，用酶联免疫吸附试验检测其抗体水平；通

过配备便携式荧光聚合酶链反应（PCR）和胶体金试纸条，对疑似病例进行15分钟内初筛，1小时内对病原进行准确鉴定。此外，还应接入区域性动物疫病监测网，利用地理信息系统对周边30公里范围内的风险进行绘制，一旦发现阳性病例，立即进行封场消毒。

（四）应急处置：科学处置与场群净化闭环

应急处置需遵循“快速反应，精准防治，全面净化”的核心理念，构建从诊断到净化的全过程闭环机制。其逻辑依据是传染病的分级管控原则，即迅速划定风险区域，对病牛进行科学处置，对疾病进行系统的消毒和净化，从而控制疫情的扩散范围，并在循环监测的基础上，实现对病原的完全清除，防止疫情的反弹，达到“处置-净化-巩固”的完整防控链^[6]。

在具体实施中，需在疫病确诊后1小时内划定疫点、疫区和受威胁区，对疫点病牛进行深埋处理，每平方米喷洒5公斤生石灰进行消毒；疫区实行封闭式管理，禁止牛只和有关材料的流通，每天都要用甲醛消毒液进行全面消毒。治疗细菌性疾病需进行药物敏感性试验，选用抑菌圈直径 ≥ 20 mm的氟苯尼考治疗巴氏杆菌病，剂量为20 mg/kg体重，每天1次，持续3-5天；病毒性疾病以每头100万IU的干扰素注射加高免血清治疗；选择10毫克/千克体重的阿苯达唑进行驱虫。布鲁氏菌病阳性养殖场实行“检测-扑杀-消毒-监测”周期，每3个月进行一次检测，连续2次检测结果均为阴性，方可解除纯化；口蹄疫疫情结束后，全场进行紧急免疫，14天后进行抗体检测，确保群体合格率达到90%以上。

（五）基础保障：系统健康管理 with 长效支撑

基础保障围绕“提高牛群自身抵抗力”这一核心理念，从营养调控、环境优化和人员管理三个方面，建立起健康保障的长效机制。它的逻辑核心是“健康牛群是最好的防控屏障”，增强牛群的抵抗力，可以减少病原体的易感性。在标准化管理和专业人员保障的情况下，保证各种防控技术的落地实施，形成持续、稳定的防控成果，为全面防控提供了基础支持。

在具体实施中，需在出生后2 h内以体重10%的初乳饲喂犊牛，第7天开始饲喂含有酿酒酵母菌的代乳料，代乳料干物质含量为30~35；在成年牛饲料中，可添加

过瘤胃脂肪和甲硫氨酸羟基类似物300 g/头·日，中性洗涤纤维不少于30%，应激期补充维生素C和硒3 mg/天。犊牛舍内温度保持在18~22℃、湿度60~70℃，并配有恒温通风装置；成年牛每周清粪2次，粪便采用55~60℃的“固-液分离-厌氧发酵”方式进行，持续7天杀灭病原。此外，还可建立牛只电子档案，与产品编码相关联，每月对从业人员进行技能培训，考核合格者方可上岗；并定期开展加利福尼亚乳房炎检测，淘汰体细胞数连续高于200,000/mL的个体。

结束语

综上所述，规模化牧场传染病防控是一项多维的系统工程，需要根据疾病的特点，将“预防-防御-监控-处置-保障”的完整链条贯穿起来。将生物安全提升与精准免疫相结合，解决传统防控中病原阻断困难和免疫效果不均衡的难题；智能化监控和科学的应急处置，可以实现对突发事件的早期预警和快速处置。这一系统不仅增强了牛自身的抵抗力，而且构筑起了多道病原传播的防线。这些措施的实施，将有效降低牧场疫病风险，促进牧场规模化养殖向高效、安全、可持续发展的方向发展，为牧场养殖业的高质量发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 王文娟, 李海涛. 规模化奶牛场常见的疫病与综合防控措施[J]. 河南畜牧兽医, 2025, 46(2): 25-26.
- [2] 高航飞, 黄莎娜, 贾楠, 等. 畜牧兽医中常见动物传染病的防控措施与实践[J]. 粮油与饲料科技, 2025(1): 92-94.
- [3] 李小强. 畜牧养殖过程中动物传染病的综合防控技术研究[J]. 粮油与饲料科技, 2025(5): 165-167.
- [4] 陈萌, 刘朋, 程子龙, 等. 山东省规模化奶牛场常见传染病血清流行病学调查[J]. 中国牛业科学, 2017, 43(4): 74-77.
- [5] 刘岩. 奶牛常见传染病的流行特点及综合防控策略研究[J]. 河南畜牧兽医, 2024, 45(24): 17-18.
- [6] 陈华林. 规模化奶牛场主要传染病的防控要点[J]. 兽医导刊, 2016(1): 14-16.