

规模化畜牧养殖对生态环境的影响与对策

武晓敏

邯郸市肥乡区农业农村局 河北 邯郸 057550

摘要: 规模化畜牧养殖是保障畜禽产品供给的核心产业,推动农业经济发展的同时,因资源集中消耗、污染物大量排放,对生态环境造成多维度冲击。本文系统分析其在资源、水、大气、土壤及生物多样性等方面的生态环境影响,剖析政策制度等关键驱动因素,从政策创新等多维度提出生态化转型对策。研究表明,构建“政策引领-技术支撑-产业适配-市场驱动-公众参与”协同治理体系,能破解其与生态保护的矛盾,实现绿色可持续发展,保障农业生态安全与乡村振兴。

关键词: 规模化畜牧养殖;生态环境影响;粪污资源化;生态修复

引言:全球人口增长、饮食结构升级,规模化畜牧养殖因高效产能供给,成为现代农业产业化重要支柱。我国其规模近年持续扩张,生猪、家禽等主要畜禽规模化养殖超60%,保障了城乡畜禽产品供应。但规模化养殖下,资源需求激增,产生大量粪污等污染物,考验生态环境承载力。养殖污染成农业面源污染主要来源,部分区域问题突出,制约产业与生态发展。梳理其影响、识别驱动因素、探索转型路径意义重大。

1 规模化畜牧养殖的生态环境影响分析

1.1 资源消耗与土地利用变化

规模化畜牧养殖快速发展,集中消耗大量资源,饲料与水资源消耗突出。饲料生产消耗大量粮食作物,我国畜牧养殖年耗粮超全国粮食总产量30%,加剧粮食供需矛盾与耕地开发。养殖场畜禽饮水、清洗、粪污处理等环节用水量大,部分缺水地区超量开采地下水致水位下降。土地利用上,养殖场建设占用耕地、林地、湿地,选址缺乏规划,违规占生态敏感区,破坏土地生态系统完整性。饲料种植基地扩张致耕作强度增加,连作与化肥过量施用加剧土壤退化。养殖废弃物堆放占用土地,处理不当会污染周边土壤与地下水,恶化土地生态质量。

1.2 水环境污染

规模化畜牧养殖是水污染重要源头,污染物通过污水排放、粪污渗漏等进入水体。养殖污水含氮、磷、有机物及病原微生物,单头生猪养殖周期产污水超100立方米,直接排放或渗漏会恶化周边地表水与地下水水质。地表水受污染易引发藻类爆发,破坏水生生物栖息地与食物链,降低生物多样性。地下水污染隐蔽难治,威胁居民饮用水安全。养殖使用的抗生素等药物进入水体形成持久性污染物,影响生态稳定与人体健康。部分养殖场污水处理设施落后、运行成本高、超标排放,加剧水污

染风险^[1]。

1.3 大气污染与温室气体排放

规模化畜牧养殖产生的恶臭与温室气体影响大气与气候。恶臭气体源于粪污厌氧发酵,含氨气、硫化氢等,有刺激性气味,影响居民生活与健康,还参与PM2.5形成,加剧大气污染。养殖场周边氨气浓度可达正常数十倍,长期暴露引发呼吸道等疾病。在温室气体排放方面,养殖是全球甲烷与氧化亚氮主要排放源之一,畜禽肠道与粪污发酵产生大量甲烷,其温室效应潜能是二氧化碳28倍;含氮化合物分解产生氧化亚氮,潜能是二氧化碳265倍。我国畜牧养殖年温室气体排放占比超10%,且呈上升趋势。饲料生产二氧化碳排放也加剧产业碳足迹。

1.4 土壤污染与生态退化

规模化畜牧养殖通过粪污还田、废弃物堆放等途径污染土壤与致生态退化。部分养殖场将未腐熟粪污直接还田,致土壤氮、磷超标,引发酸化、盐碱化,破坏微生物群落,降低肥力与耕地质量。粪污中重金属源于饲料添加剂,在土壤累积难降解,通过食物链威胁人体健康,长期施用粪污土壤中铜、锌含量超标2-3倍。废弃物堆放未防渗会渗漏污染土壤深层。饲料种植耕地长期连作、化肥农药过量施用,加剧土壤有机质下降、板结等退化问题,降低保水保肥与抗侵蚀能力,增加水土流失风险。

1.5 生物多样性威胁

规模化畜牧养殖从多方面威胁生物多样性。养殖场建设占用大量耕地、林地、湿地,直接破坏动植物栖息地,导致物种数量减少、分布范围缩小,如湿地占用影响水鸟繁殖迁徙,林地破坏使陆生野生动物失生存空间。养殖污染物排放改变生态环境理化性质,影响动植物生存条件,水体污染致水生生物死亡,土壤污染影响植物

生长,大气污染损害动植物生理功能,破坏食物链与物质循环。规模化养殖使畜禽品种单一化,地方特色品种数量锐减,遗传多样性流失。养殖使用的抗生素等通过环境传播影响野生生物免疫力,增加患病风险,加剧生物多样性衰退。

2 规模化畜牧养殖污染的关键驱动因素

2.1 政策与制度因素

在环保准入方面,部分地区前期对规模化养殖场的审批把关不严,缺乏严格的环境影响评价机制,导致部分养殖场选址不合理,靠近水源地、生态保护区等敏感区域,先天存在污染隐患。在排放标准与监管方面,虽然我国已出台相关养殖污染物排放标准,但部分标准存在针对性不足、指标设置不合理等问题,难以适应不同区域、不同养殖品种的污染治理需求。同时,监管执法力量不足,基层环保监管机构人员配备短缺、检测设备落后,难以实现对规模化养殖场的全流程、全覆盖监管,部分地区存在“重审批、轻监管”现象,对违法排污行为的处罚力度不足,难以形成有效震慑。在生态补偿与激励方面,相关政策体系不完善,对积极开展粪污资源化利用、推进生态化转型的养殖企业扶持力度不足,缺乏有效的生态补偿机制,导致企业治污积极性不高^[2]。另外,跨区域、跨部门的协同治理机制不健全,环保、农业、水利等部门之间权责划分不清晰,难以形成治理合力。

2.2 技术与管理因素

我国规模化畜牧养殖污染治理技术整体呈现“低端化、碎片化”特征,低成本、高效益的粪污资源化利用技术、恶臭治理技术等研发与推广不足。部分养殖企业采用的污水处理工艺简单,处理效果不稳定,难以达到排放标准;粪污资源化利用多停留在简单还田层面,缺乏精细化的加工处理技术,产品附加值低。在养殖技术方面,精准饲喂、低排放饲料配方等源头减排技术推广率不高,导致饲料利用率低、污染物产生量大。多数规模化养殖场缺乏完善的环境管理体系,未建立规范的污染物排放台账与监测记录,环保设施运维不规范,存在“建而不用、用而不管”的现象。部分养殖场管理人员环保意识薄弱,缺乏专业的污染治理技术与管理知识,难以有效开展污染治理工作。行业技术服务体系不完善,缺乏专业的技术指导机构,难以为养殖企业提供全方位的技术支持与服务。

2.3 经济与市场因素

规模化畜牧养殖行业竞争激烈,部分养殖企业为追求短期经济利益,一味扩大养殖规模,压缩环保投入,将污染治理成本外部化,导致“违法成本低、守法成本高”

的现象普遍存在。污染治理设施的建设与运维需要大量资金投入,据估算,一套规模化生猪养殖场的粪污处理设施建设成本超过百万元,年运维成本占养殖利润的10%以上,对于中小规模养殖企业而言,难以承担如此高昂的成本压力。在粪污资源化利用方面,市场机制不健全,有机肥等资源化产品面临市场认可度低、销售渠道不畅、价格缺乏竞争力等问题,难以形成“产出-利用-增值”的良性循环,导致企业开展粪污资源化利用的经济效益不明显。此外,饲料原料价格波动大,养殖企业为控制成本,倾向于使用低成本、高污染的饲料添加剂,进一步加剧了污染物排放^[3]。同时,畜禽产品市场价格不稳定,企业利润空间受挤压,进一步降低了其投入环保的积极性。

3 规模化畜牧养殖生态化转型对策

3.1 政策与制度创新

进一步完善环保准入制度,严格执行环境影响评价机制,科学划定养殖禁区、限养区与适养区,严禁在生态敏感区域新建养殖场,对现有违规养殖场依法进行关停或搬迁。优化养殖污染物排放标准体系,结合不同养殖品种、区域环境承载力,制定差异化的排放标准与技术规范,提升标准的针对性与可操作性。强化监管执法力度,构建“线上监测+线下巡查”的立体化监管网络,利用物联网、大数据等技术实现污染物排放实时监测,加大对违法排污行为的处罚力度,提高企业违法成本。建立健全生态补偿与激励机制,设立绿色养殖专项基金,对采用先进治污技术、开展粪污资源化利用的养殖企业给予财政补贴与税收减免;推行生态补偿制度,对养殖污染受损区域给予经济补偿。完善跨部门协同治理机制,明确环保、农业、水利等部门的权责分工,建立联席会议制度,形成治理合力。

3.2 绿色技术集成应用

绿色技术的集成应用是实现规模化畜牧养殖源头减排与污染治理的核心支撑,推广精准饲喂技术,通过精准配比饲料、添加益生菌等,提高饲料利用率,减少污染物产生;研发与推广低氮、低磷、低重金属的环保型饲料,从源头降低污染物排放强度。集成推广“粪污厌氧发酵-沼气利用-有机肥加工”“种养结合”等技术模式,实现粪污的全量资源化利用。例如,通过厌氧发酵技术将粪污转化为沼气用于发电或供暖,发酵残渣加工成有机肥用于农业种植,构建“养殖-能源-种植”的循环体系。采用生物滤池、吸附法、低温等离子体等技术组合,高效处理恶臭气体;推广畜禽肠道发酵甲烷减排技术,降低温室气体排放。优化污水处理工艺,采用“预处理+生化处理+深度处理”的组合工艺,确保污水达标

排放或回用。同时,加强技术研发与推广体系建设,鼓励科研机构与企业合作,研发低成本、高效益的污染治理技术,建立技术推广服务平台,为养殖企业提供专业技术指导。

3.3 产业模式优化

大力发展种养结合循环农业模式,根据区域种植业布局与土地承载能力,合理规划养殖规模与布局,推动养殖场与种植基地就近对接,实现粪污资源化利用的就地消纳。鼓励发展“养殖+沼气+种植”“养殖+有机肥+农产品加工”等全产业链模式,延伸产业链条,提升产业附加值。培育壮大龙头企业,发挥龙头企业的带动作用,整合饲料生产、养殖、污染治理、资源化利用等环节,实现产业一体化发展。推进养殖园区化建设,引导养殖场向园区集中,实现环保设施共享、污染物集中处理,提升污染治理效率^[4]。加强地方特色畜禽品种的保护与开发,推广生态养殖模式,提升产品的差异化竞争力。优化产业结构,合理调控养殖规模与品种结构,避免盲目扩张导致的资源浪费与污染加剧,推动产业高质量发展。

3.4 市场机制引导

建立健全粪污资源化产品市场体系,完善有机肥产品标准与认证制度,加大宣传推广力度,提升有机肥的市场认可度;搭建线上线下销售平台,拓宽销售渠道,通过财政补贴、税收优惠等方式,降低有机肥价格,提高其与化肥的市场竞争力。推行排污权交易制度,建立排污权交易市场,允许养殖企业通过减排获得排污权配额,并进行交易,实现污染治理成本的合理分配。发展绿色金融,鼓励金融机构创新绿色信贷、绿色保险等金融产品,为养殖企业生态化转型提供资金支持;建立环保信用评价体系,将评价结果与信贷、保险、评优等挂钩,引导企业主动承担环保责任。培育绿色消费市场,推行畜禽产品绿色认证制度,鼓励消费者购买绿色、生态、无污染的畜禽产品,通过市场需求倒逼养殖企业转型升级。

3.5 公众参与与教育

公众参与与教育是推动规模化畜牧养殖生态化转型的重要基础,加强环保宣传教育,通过电视、报纸、网络等多种渠道,普及规模化畜牧养殖污染治理的相关知识与法律法规,提升公众的环保意识与参与积极性。建立公众监督机制,设立举报电话、邮箱等举报平台,鼓励公众参与养殖场污染治理的监督,对违法排污行为进行举报。加强对养殖企业负责人与从业人员的环保培训,提升其环保意识与专业技能,引导企业主动开展生态化转型。开展环保科普进乡村、进社区活动,提高农村居民的环保意识,引导其参与农村生态环境保护。此外,加强信息公开,定期公布规模化养殖场的污染物排放情况、环保设施运行情况等信息,保障公众的知情权与监督权。通过构建全方位、多层次的公众参与体系,形成“人人关心环保、人人参与治理”的良好氛围。

结束语

规模化畜牧养殖的生态环境影响是复杂且多元的,涉及资源、水、大气、土壤及生物多样性等多个维度,其污染问题的产生是政策、技术、经济等多因素共同作用的结果。推动规模化畜牧养殖生态化转型,是破解产业发展与生态保护矛盾的必然选择,也是推进农业绿色发展、筑牢生态安全屏障的重要举措。通过产业生态化转型,不仅能有效减轻对生态环境的压力,还能提升产业竞争力与经济效益,实现经济效益、社会效益与生态效益的统一,为乡村振兴与生态文明建设贡献重要力量。

参考文献

- [1]徐昌树,彭贤胜.规模化畜牧养殖对生态环境的影响与对策[J].畜牧兽医科技信息,2025(2):39-41.
- [2]常爱国.规模化畜牧养殖对生态环境的影响与对策[J].畜禽业,2021,32(5):67,69.
- [3]吴丽英,王景龙.规模化畜牧养殖对生态环境的影响与对策[J].中国畜牧业,2022(18):73-74.
- [4]冷隽.规模化畜牧养殖对生态环境的影响及防治对策[J].畜牧业环境,2022(22):3-4.