

农村土壤环境监测评价与污染防治对策研究

作者：王建文

身份证号：513826198610255710

摘要：农村土壤是粮食生产、农产品供给的核心载体，土壤环境质量直接关乎农产品安全、农村人居健康与区域生态稳定。当前我国农村土壤污染呈现来源分散、隐蔽性强、累积周期长、修复难度大等特征，基层土壤监测体系不完善、污染底数不清、管控措施滞后等问题突出。本文梳理农村土壤环境监测工作现状与现存短板，开展土壤环境质量分级评价，剖析农业生产、生活废弃物、外源输入三大类土壤污染成因，立足源头防控、过程阻断、末端修复全链条，提出适配农村场景的土壤监测优化方案与污染防治对策，助力农村耕地土壤保护、人居环境整治与农业绿色可持续发展。

关键词：农村土壤；环境监测；质量评价；土壤污染；防控治理

一、引言

国家实行土壤环境监测制度，生态环境主管部门统一制定土壤环境监测规范，联合多部门搭建全域土壤环境监测网络，常态化开展土壤质量摸排与风险管控。土壤监测工作需严格遵循统一技术规范，保证监测点位布设、样品采集、实验室检测、数据审核全流程合规，保障监测数据真实、准确、可溯源。

随着现代农业规模化发展与农村人居活动升级，化肥农药过量施用、畜禽粪污无序排放、生活垃圾随意堆放、废旧地膜残留等问题持续破坏农村土壤结构。相较于城市工矿土壤污染，农村土壤污染点位分散、无固定排污口，常规监测手段难以全面摸排污染底数。完善基层土壤监测体系，科学开展土壤质量评价，构建贴合农村实际的防控体系，是守住耕地安全底线、推进乡村生态振兴的关键抓手。

二、农村土壤环境监测工作现状

（一）现有监测点位布设情况

现阶段农村土壤监测重点围绕粮食生产功能区、农产品主产区布设国控与省控监测点位，聚焦耕地表层土壤开展年度常态化监测，重点筛查重金属、有机物等超标风险。同时针对规模化养殖场周边、农村垃圾堆放点、污水灌溉区增设专项风险监测点位，划分清洁、轻风险、中风险、重风险四类土壤管控区域，落实差异化监管要求。

（二）监测指标与监测频次安排

常规监测指标包含镉、汞、铅等重金属指标，以及农药残留、石油类有机物、土壤 pH 值、有机质含量等基础指标。一般农用地土壤每年开展一次例行监测，存在污染隐患的重点区域每半年开展一次加密监测。监测工作按照网格布点法采集表层土壤样品，统一送检分析，依据农用地土壤污染风险管控标准完成质量评价。

（三）基层监测配套能力概况

县级生态环境部门负责统筹辖区农村土壤监测工作，基础采样工作由第三方检测机构配合完成，县级监测站主要负责数据汇总与初审。目前农村土壤监测已实现数据统一上报、逐级审核，逐步完善土壤监测档案，为耕地分类利用、土壤风险管控提供基础数据支撑。

三、农村土壤环境监测现存问题及质量评价结果

（一）监测点位覆盖存在盲区

现有监测点位集中布局在连片高标准农田，零散小块耕地、房前屋后宅基地、废弃养殖场地、田间道路两侧土壤几乎无监测点位。这类碎片化土壤区域长期缺乏监管，污染物持续累积，逐步形成隐性污染区域，威胁局部土壤生态安全。

（二）监测指标设置不够全面

基层土壤监测偏重重金属无机污染物检测，忽视新型污染物监测，包括抗生素、微塑料、地膜降解物等农业新型污染物。这类污染物在农村土壤中不断富集，会破坏土壤微生物群落结构，降低土壤肥力，却无法通过常规监测及时发现。

（三）土壤环境质量综合评价

结合全域土壤监测数据分析，辖区内超七成农村耕地土壤处于清洁安全等级，可正常开展农作物种植；近两成土壤存在轻微污染风险，主要表现为氮磷养分富集、轻度农药残留；不足一成土壤存在中度污染，集中分布在老旧养殖场、污水直排沟渠周边，存在一定农产品安全风险，无需大规模工程修复，但需要开展常态化风险管控。

四、农村土壤主要污染成因分析

（一）农业生产内源污染

为保障农作物产量，农户长期过量施用化肥、化学农药，多余养分无法被作物吸收，持续残留在土壤当中，造成土壤板结、酸化与养分失衡。农田废旧地膜回收力度不足，大量难降解地膜残留在土壤表层及深层，破坏土壤孔隙结构，阻碍水肥渗透，形成持久性塑料污染。

（二）农村生活废弃物污染

多数自然村缺少标准化生活垃圾收集转运设施，生活垃圾、厨余垃圾随意露天堆放，雨水淋溶作用会促使垃圾当中有害杂质渗入下层土壤。同时农村生活污水直排现象普遍，污水当中有机物、盐分不断累积，改变土壤理化性质，降低土壤自身净化能力。

（三）畜禽养殖与外源输入污染

农村散户畜禽养殖粪污未经过无害化处理，直接就地堆放或还田，粪污当中抗生素、重金属进入土壤形成二次污染。此外周边城镇大气沉降、路面扬尘、上游农田灌溉污水，也会携带污染物汇入农村土壤，形成跨界外源污染。

五、农村土壤污染针对性防控对策

（一）优化监测网络，补齐基层监测短板

细化农村土壤监测网格，补齐零散耕地、废弃场地等盲区监测点位，构建农田常规监测+隐患点加密监测的全域网络。同步新增土壤微塑料、抗生素等新型

污染物监测项目，完善监测指标体系，实现传统污染物与新型污染物同步摸排，全面掌握土壤真实污染状况。

（二）推行绿色农业，削减生产源头污染

全面推广测土配方施肥、生物农药替代化学农药，精准把控农资施用量，从源头减少农用化学品残留。建立农田地膜强制回收机制，推广可降解生态地膜，构建田间地膜回收网点。规范畜禽养殖粪污处理流程，经过腐熟无害化处理后再还田利用，阻断养殖污染物进入土壤。

（三）完善人居基础设施，管控生活土壤污染

全域配套农村生活垃圾集中收集点与生活污水简易处理设施，杜绝垃圾露天堆放与污水直排。定期开展农村土壤环境科普宣讲，提升农户土壤保护意识，转变粗放的农业生产与生活习惯，减少人为活动对土壤的持续性破坏。

（四）分级管控污染地块，开展差异化修复

结合土壤质量评价结果落实分级管控，清洁土壤实施优先保护，严控各类污染输入；轻微风险土壤采用植物修复、秸秆还田等生态改良方式自然修复；中风险污染地块禁止种植粮食作物，开展原位土壤钝化修复，低成本改善土壤环境，守住耕地利用安全底线。

六、结论

农村土壤监测存在点位不全、指标滞后、基层能力不足等现实问题，土壤污染主要来自农业生产、生活废弃物与外源沉降三大方面，污染具备隐蔽性、累积性、长期性特点。做好农村土壤环境保护，需要先补齐监测体系短板，精准研判土壤污染风险，再从源头减量、过程管控、末端修复三个维度开展综合治理。农村土壤保护是一项长期性基础工作，后续需要持续更新土壤监测数据，动态调整管控方案，兼顾粮食安全生产与土壤生态保护，建立常态化土壤巡查监管机制，压实镇村两级属地管护责任，全方位筑牢农村耕地土壤安全屏障，助力乡村生态环境高质量发展。

参考文献

- [1] 吴迪. 县域农村农用地土壤环境监测点位优化布设研究[J]. 环境监测管理与技术, 2024, 36(04): 89-93.
- [2] 赵阳. 农田土壤微塑料污染分布特征及监测技术研究[J]. 农业环境科学学报, 2024, 43(06): 1245-1251.
- [3] 孙博文. 化肥农药过量施用对耕地土壤质量的影响及管控路径[J]. 土壤通报, 2024, 55(03): 672-677.
- [4] 周琳. 农村生活垃圾与污水无序排放对周边土壤的污染效应[J]. 生态经济, 2024, 40(08): 196-201.
- [5] 郑凯. 不同污染等级农用地土壤差异化修复技术应用对比[J]. 环境工程, 2024, 42(09): 178-183.