

新环保法视野下的农用土壤污染防治策略分析

杨学城

南京大学环境规划设计研究院集团股份有限公司, 中国·江苏 苏州 215004

摘要: 随着现代社会经济的飞速发展, 土壤污染问题日益凸显, 已成为环境保护工程中亟待解决的重要课题。农用土壤污染不仅影响农作物的生长和质量, 还可能通过食物链对人体健康产生潜在威胁。新环保法强化了农用土壤污染防治的法律责任, 明确了政府、企业和公众在土壤农用保护中的职责和义务。同时, 新法还提出了农用土壤污染防治的具体措施。在新环保法的指导下, 如何有效防治农用土壤污染, 恢复和提升土壤质量, 成为摆在我们面前的一项紧迫任务。论文基于新环保法的视野下, 分析农用地土壤污染防治的有效措施, 以为相关工作提供参考。

关键词: 新环保法; 农用土地; 土壤污染防治

Analysis of Agricultural Soil Pollution Control Strategy under the Vision of the New Environmental Protection Law

Xuecheng Yang

Nanjing University Environmental Planning and Design Research Institute Group Corporation, Suzhou, Jiangsu, 215004, China

Abstract: With the rapid development of modern social and economic development, the problem of soil pollution has become increasingly prominent, and it has become an important topic to be solved urgently in environmental protection projects. Agricultural soil pollution not only affects the growth and quality of crops, but also poses a potential threat to human health through the food chain. The new environmental protection Law strengthens the legal responsibility for the prevention and control of agricultural soil pollution, and defines the responsibilities and obligations of the government, enterprises and the public in soil agricultural protection. At the same time, the new law also puts forward specific measures to prevent and control agricultural soil pollution. Under the guidance of the new environmental protection law, how to effectively prevent and control agricultural soil pollution, restore and improve soil quality, has become an urgent task in front of us. Based on the vision of the new environmental protection law, this paper analyzes the effective measures of prevention and control of soil pollution in agricultural land and provides reference for relevant work.

Keywords: new environmental protection law; agricultural land; soil pollution prevention and control

0 前言

随着经济的发展, 农村地区陆续建立了许多工厂和企业, 这不仅提高了农民的经济收入, 也促进了农村经济的发展。然而, 这也带来了土壤污染的情况, 这是一个需要社会高度重视和解决的问题。土壤污染不仅影响农作物的生长, 进而影响食品安全和人民健康, 而且还会对生态环境造成长期的负面影响^[1]。加之土壤污染的隐蔽性、长期性和污染源多样性, 治理修复工作具有相当的复杂性和紧迫性。鉴于中国人口众多, 人均耕地面积有限, 防治土壤污染、保障耕地安全显得尤为重要。

1 农用土壤污染的危害

1.1 对人体健康的直接危害

人们通过直接接触受污染的土壤或吸入含有污染物的空气, 可能会摄入有害物质。这些有害物质包括重金属(如铅、镉、汞)、有机污染物(如多环芳烃、农药残留)等。长期接触这些污染物可能导致多种健康问题, 如神经系统损

伤、呼吸系统疾病、癌症等。

1.2 对农产品的危害

污染物通过土壤中的农作物吸收和富集, 进入食物链。例如, 土壤中的重金属可以通过植物的根系被吸收, 最终通过食物链传递给人类。受污染的农产品可能含有超标的有害物质, 食用这些农产品会对人体健康造成威胁^[2]。

1.3 生态功能的破坏

污染物会改变土壤的理化性质, 如 pH 值、有机质含量、土壤结构等, 影响土壤的肥力和生产力。污染物会破坏土壤中的生物多样性, 影响微生物、植物和动物的生存和繁殖, 打破土壤生态系统的平衡。同时, 土壤中的污染物还可能通过渗透作用进入地下水, 导致地下水污染, 进而影响饮用水安全。

1.4 经济损失

土壤污染会导致作物生长发育障碍, 影响产量和质量, 进而影响农业经济效益^[3]。受污染的农产品会影响市场信誉, 导致消费者信心下降, 影响农产品的销售和出口。此外, 治

理和修复受污染的土壤需要大量资金和技术投入,这也增加了经济负担。

2 农用土壤污染的发生原因

2.1 农业生产活动的影响

农业生产活动中化肥和农药的过度使用是一个严重的环境问题,它不仅破坏了土壤的自然平衡,降低了作物的自然安全性,还可能对人类健康和农业的持续发展带来威胁。许多地区农业生产对化肥和农药的依赖性强,为了追求更高的产量,农民往往过度使用化肥和农药,这虽然提高了作物产量,但长期来看,这种做法对土壤也造成了严重的污染。这些污染物在作物中的积累降低了作物的安全性,而当这些作物被人类消费时,它们对食品安全的影响便显而易见。土壤中的高毒农药残留不仅存在时间长,而且会逐渐扩散,导致土壤功能退化,影响当地农业的可持续发展。

2.2 农用地膜的使用和处理问题

农用地膜的使用和处理问题是导致土壤污染的重要原因之一。部分地区农业种植仍在传统材料的农用地膜,这些地膜在自然环境中难以快速分解。由于缺乏有效的回收机制,使用后的农用地膜往往被遗留在土壤中,造成土壤中塑料薄膜残留量日益增多。这些塑料薄膜在分解时释放的有毒物质,会削弱土壤的透气性、保持水分和提供养分的能力。随着土壤中塑料薄膜残留量的上升,土壤质量逐渐下降,影响农作物的产量和品质^[4]。

2.3 工业污染的影响

乡镇企业的工业污染是导致农用地土壤污染的又一重要原因。当前,中国许多地区乡镇企业数量多,但多数产业发展水平低,这些企业普遍采用简单落后的生产工艺和功能性差的设备。许多企业延续粗放式生产方式,导致资源浪费和环境污染。工业生产过程中产生的粉尘降落在农田,对土质产生负面影响,工业粉尘的沉积会破坏土壤结构,降低土壤肥力和生产力。

3 新环保法视野下的农用土壤污染防治策略

3.1 完善农用土壤污染责任监督机制

3.1.1 完善责任机制

一方面,需要界定农民在土壤污染修复中的责任。法律上应该明确规定,农民作为可能的责任方时,应根据其过错来确定罚款的数额^[5]。这一措施旨在防止农民承担超出其责任范围的现象,确保责任与过错相匹配。此外,农民还需在其能力范围内实质上承担农艺调整和替代种植的责任。通过这种方式,鼓励农民采取更加环保的农业生产方式,减少土壤污染。同时,明确农民在农业生产中的清洁生产义务,包括合理使用化肥、农药等农业投入品,减少对土壤的污染。另一方面,应赋予地方政府追偿的权力。地方政府可以通过县级土壤污染防治基金的资金支持,来实施历史遗留的污染土壤修复项目。一旦确定了责任人或土地使用者,地方政府

应有权向其追索修复费用。这有助于确保污染者承担相应的修复责任,减轻地方政府的财政压力。在此基础上,设置土地实际使用人的免责条款,明确在特定情况下,土地实际使用人可以免除或减轻其责任。

3.1.2 完善监督机制

一方面,需要扩大监督土壤污染防治的责任主体,包括让村委会和居委会等自治组织参与进来。这有助于在土壤污染发生地与地方政府之间建立起互动的监督治理机制,从而形成一个全面的、多角度的监督体系。通过地方政府和自治组织的共同参与,实现对土壤污染防治工作的有效监督和管理。另一方面,应当建立一个便于公众使用的土壤污染防治举报和建议收集平台。借助便捷的信访举报渠道,鼓励公民和社会各界对发现的土壤污染问题进行举报。这有助于及时发现和处理土壤污染问题,提高监督效率。通过意见征集平台,广泛收集公民和社会对土壤污染防治工作的意见和建议。这有助于完善相关政策和措施,提高土壤污染防治工作的针对性和有效性。

3.2 增加农用土壤污染防治资金投入

目前,中国农业土壤污染问题十分严峻,所需的治理和修复资金远远超出现有预算。这种情况强调了必须增加对土壤污染防治的资金支持,以应对这一挑战。中国可以学习德国、美国等国家在农业土壤污染修复方面的先进经验,创建一个由多方共同参与的农业土壤污染修复基金制度。这种模式将政府、社会和企业力量结合起来,共同应对农业土壤修复实践中资金不足的问题。

首先,可通过基金的市场化运作,获取稳定的投资收益,用于支持土壤修复项目。其次,通过宣传教育,提高公众对土壤污染和修复的认识,引导更多人参与和支持土壤修复工作。鼓励社会各界,包括企业、个人等,通过捐赠的方式支持土壤修复工作^[6]。最后,农用土壤修复是一项公共利益项目,它涉及大量的资金投入、长期的修复周期以及较低的经济回报。因此,仅靠政府的资金是不足以支持的,应该鼓励社会资本的参与,并采用政府与社会资本合作(PPP)的模式来增加资金来源。通过税收优惠、贷款贴息等政策,鼓励更多社会资本投入土壤修复领域。

3.3 综合运用农用土壤污染治理技术

在农用地土壤污染治理的实践中,针对受污染的地块,专业人员可以灵活运用物理、化学和生物等多种方法进行土壤修复。以下是这些技术的详细介绍和应用实例,在实际操作中,应根据土壤污染的具体情况和修复目标选择合适的技术组合和方法。

3.3.1 物理修复技术

脱附技术利用物理手段,如加热或真空抽吸,使土壤中的污染物从土壤颗粒表面解吸下来,从而降低其浓度。微波加热技术通过微波能量加热土壤,使污染物在高温下分解或挥发,同时避免对土壤结构造成过大破坏。蒸汽浸提技术

利用蒸汽穿透土壤层,将挥发性污染物带出土壤,达到净化目的。

3.3.2 化学修复技术

淋洗技术使用特定的化学溶剂冲洗土壤,将污染物溶解并带出,适用于处理可溶性污染物。农田固化—稳定化技术通过添加化学固化剂或稳定剂,改变土壤的物理化学性质,降低污染物的活性和迁移性。氧化—还原技术利用强氧化剂或还原剂与污染物发生化学反应,将其转化为无害或低毒物质。

3.3.3 生物修复技术

酶修复技术如氧化还原酶技术,利用酶的催化作用将复杂农药分子分解为低毒小分子,从而降低土壤中的农药残留。微生物修复技术通过接种特定的微生物菌种,利用其代谢作用将污染物转化为无害物质,同时促进土壤微生物群落的恢复。植物修复技术通过种植具有吸收、转化或降解污染物能力的植物,利用根系与土壤的相互作用,降低土壤中的污染物浓度。

3.4 农业生产中合理应用化肥和农药

在种植过程中,农民为了保护作物免受病虫害的侵害,并增加土壤中的有效养分,往往会使用化肥和农药。然而,过量或不恰当地使用这些产品会导致土壤污染,进而影响农作物的质量和产量。因此,合理应用化肥和农药至关重要。

首先,农业部门应持续推进测土配方施肥技术的应用,通过测定土壤养分状况,为农民提供科学的施肥建议。鼓励采用生态调节、生物控制和物理控制等对环境友好的绿色防控策略,以减少化学农药的使用,并促进农业的生态平衡^[7]。其次,对农民进行化肥施用的技术培训和指导,确保他们能够根据不同作物的需求,合理调整施肥结构,科学、合理地施用化肥,避免超标施用。积极使用动物粪便、农作物秸秆等有机物料制成的有机肥,以改善土壤结构,提高土壤肥力。最后,建立和完善病虫害监测预警网络体系,及时掌握病虫害发生动态,为科学防治提供依据。鼓励在同一地区对同一种病虫害采取统一时间的药物防治措施,这种防治策略有助于提高防治工作的系统性和科学性。

3.5 减少工业生产对农用土壤的污染

中国作为全球工业生产大国,其工业活动对环境造成的影响备受关注。因此,对于工业生产中可能对农用地土壤造成的污染问题,需要给予足够的重视,并采取有效措施进行防治。政府应加强对工业生产中农用地土壤污染防治工作的监督和支持,制定更为严格的环保法规和标准,加大对违法行为的处罚力度。

首先,工厂在进行生产活动时,应优先选择对土壤污

染程度较低的工业原材料。这不仅可以减少生产过程中的土壤污染,还有助于降低后续的环境治理成本。同时,工厂应加强与原材料供应商的沟通与合作,确保原材料的质量和环保性能。

其次,在工业生产过程中,工厂应采取有效的措施对产生的污水、废物中的重金属等有害物质进行处理^[8]。目前,许多前沿科学技术手段如生物修复、化学稳定化等已被广泛应用于土壤污染防治领域。工厂应积极引进这些技术,提高污染物处理效率和质量。

最后,为了确保污染物排放不会对农用地土壤造成污染,工厂需要定期对其排放的污染物进行质量检测。这包括对重金属、有机物等有害物质的浓度、排放量等进行监测和分析。通过质量检测,工厂可以及时发现并解决潜在的环境问题,从而避免对周围水体环境造成进一步污染。

5 结语

新环保法的出台为土壤污染防治提供了有力的法律保障。然而,要真正实现土壤环境的改善和修复,还需要政府、企业和公众共同努力,加强法律法规的执行力度、技术支撑、资金投入和公众意识等方面的工作。只有这样,才能确保土壤这一宝贵的自然资源得到有效保护和合理利用,为人类的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 黄延廷,孙薇乔.农用地土壤污染修复法律制度的问题与对策[J].河南农业,2024(7):76.
- [2] 肖义,白续辉.乡村振兴背景下农用地土壤污染防治的法治化研究[J].农村经济与科技,2024,35(5):26-28+41.
- [3] 赵彬,王亮,魏雨泉,等.我国农用地土壤重金属污染防治标准体系现状及展望[J].环境科学研究,2024,37(5):1092-1103.
- [4] 王伟.农用地土壤污染防治路径的思考[J].环境保护,2023,51(20):23-26.
- [5] 郑雪云,张金兰,胡晋,等.农用地土壤重金属污染评价及来源解析[J].环境生态学,2023,5(8):9-14.
- [6] 张晓鸣,王黎明.矿区农用地重金属污染特征及成因分析[J].绿色科技,2023,25(12):169-173+178.
- [7] 白家瑜.新环保法视野下的农用地土壤污染防治研究[J].资源节约与环保,2023(3):130-133.
- [8] 田瑞云,张力浩,米雅竹,等.农用地土壤污染修复工程项目实施流程简述[J].安徽农学通报,2023,29(1):143-146+169.

作者简介:杨学城(1990-),男,中国山东德州人,硕士,工程师,从事土壤污染状况调查、环境影响评价研究。