

农业面源污染影响下乡村环境质量综合分析与治理路径

周红津

广东省汕尾生态环境监测站

DOI:10.12238/eep.v8i8.2793

[摘要] 随着我国农业现代化进程的加快,农业生产规模不断扩大,农业面源污染(NPS)已成为乡村环境质量下降的主要因素之一。农业面源污染主要表现为化肥、农药的过度使用以及畜禽养殖废弃物的任意排放等,这些污染物不仅污染了水体、土壤和空气,破坏了生态系统,还对乡村居民的健康构成了严重威胁。本文就农业面源污染对乡村环境质量的影响进行分析,提出了一系列治理路径,包括加强农业生产过程中的污染控制、推广绿色农业技术、提升环境监测能力、加强农村垃圾处理与资源化利用等措施。研究发现,通过科学的政策引导和技术支持,可以有效改善乡村环境质量,促进乡村可持续发展。本文的研究为农村生态环境保护提供了理论依据和实践指导。

[关键词] 农业面源污染; 乡村环境; 污染治理; 绿色农业; 可持续发展

中图分类号: X829 文献标识码: A

Comprehensive Analysis and Governance Paths of Rural Environmental Quality Under the Impact of Agricultural Non-Point Source Pollution

Hongjin Zhou

Ecological Environment Monitoring Station, Guangdong Province

[Abstract] With the acceleration of agricultural modernization in China, the scale of agricultural production has expanded significantly, making agricultural non-point source (NPS) pollution one of the main factors contributing to the decline in rural environmental quality. Agricultural NPS pollution is primarily manifested in the excessive use of chemical fertilizers and pesticides, as well as the improper discharge of livestock and poultry waste. These pollutants not only contaminate water, soil, and air but also disrupt ecosystems and pose potential health risks to rural residents. This paper analyzes the impact of agricultural non-point source pollution on rural environmental quality and proposes a series of governance strategies, including strengthening pollution control during agricultural production, promoting green agricultural technologies, enhancing environmental monitoring capacity, and improving rural waste treatment and resource utilization. The study finds that through sound policy guidance and technological support, rural environmental quality can be effectively improved, thereby promoting sustainable rural development. The research provides both theoretical foundations and practical guidance for ecological and environmental protection in rural areas.

[Key words] Agricultural Non-Point Source Pollution; Rural Environment; Pollution Governance; Green Agriculture; Sustainable Development

引言

随着我国城镇化进程的加速,农业生产面临着转型升级的压力。尤其是乡村地区,农业面源污染已成为影响乡村环境质量、生态平衡和居民健康的重要因素。农业面源污染的产生与化肥、农药、畜禽粪便等农业生产活动密切相关,这些污染物通过雨水、灌溉水、风力等方式被带入水体、土壤和空气,造成环境污染和生态退化,严重威胁乡村环境的可持续性。为了应对这一问题,科学分析农业面源污染的成因与影响,探讨有效的污染

治理路径,对于改善乡村生态环境质量、推动绿色农业发展具有重要意义。本文通过对农业面源污染的成因与影响进行分析,提出了适应当前乡村发展需求的环境治理措施。

1 农业面源污染的成因与影响

1.1 农业面源污染的主要来源

农业面源污染的产生与农业生产方式密切相关。传统农业生产方式中,化肥和农药的过度使用是农业面源污染的主要源头之一。农田中长期大量施用化肥、农药以及畜禽粪便等物质,

造成土壤富营养化、地下水污染和空气质量下降。此外,随着畜禽养殖业的快速发展,养殖废水、废气及固体废弃物的排放成为新的污染源,对乡村环境造成严重影响。

1.2 农业面源污染对乡村环境的影响

农业面源污染对乡村环境质量的影响主要体现在以下几个方面:首先,污染物通过水土流失进入河流、湖泊等水体,导致水体富营养化,水质恶化,进而影响水生生物的生长,破坏生态系统;其次,过量的农业化学品进入土壤后,不仅影响土壤结构,还可能造成土壤酸化、盐碱化,影响农作物的生长;最后,农业面源污染还会造成大气污染,农药、化肥和畜禽养殖产生的有害气体对空气质量和人类健康造成威胁。

1.3 农业面源污染对生态健康的危害

农业面源污染不仅影响环境质量,还对生态系统的稳定性和乡村居民的健康构成威胁。水体污染导致水源的污染,使得居民饮用水和灌溉水不安全;土壤污染和农药残留的增加可能通过食物链影响人体健康,增加慢性病的风险。特别是在一些农业生产集中的乡村,污染物积累的速度较快,生态恢复周期长,治理难度大。

2 乡村环境治理的现状与问题

2.1 现有治理措施的不足

尽管我国乡村地区已采取了一些应对农业面源污染的措施,但总体效果并不显著。现有的政策和措施过于依赖政府的行政指令,缺乏从源头进行污染控制的具体行动。同时,一些乡村地区的环境治理工作存在资金投入不足、监管不到位的问题。

2.2 农业技术推广的障碍

在当前的乡村环境治理中,绿色农业技术的推广仍面临不少挑战。尽管国家对绿色农业技术的支持力度不断加大,但许多农民对于绿色种植技术的接受度低,原因在于绿色农业技术的成本相对较高,且见效周期较长。此外,农业技术服务体系不完善,技术人员的短缺也使得技术的推广和应用存在一定的障碍。

2.3 乡村生态环境监管体系的不完善

当前乡村地区的环境监管体系仍较为薄弱。环境监测设备的短缺、专业人员的缺乏以及监管执行力的不强,使得农业面源污染的控制难度加大。许多乡村地区缺乏系统的污染源监测和评估体系,导致污染问题无法及时发现和有效解决。

3 农业面源污染治理的技术路径与对策

3.1 推广绿色农业与有机种植技术

绿色农业技术是农业可持续发展的核心内容,能够有效减少农业面源污染。通过合理使用化肥、农药,推广有机肥料的使用,避免化肥的过量施用,从源头上减少污染物的排放。通过推广有机种植技术,增强土壤的肥力和水分保持能力,减少对环境的负面影响。

3.2 优化农业废弃物的资源化利用

农业废弃物包括秸秆、农膜、畜禽粪便等,合理处理和利用这些废弃物,既能减少污染物的排放,又能增加农田的有机物

质。乡村地区可以建设秸秆堆肥设施,推广秸秆还田技术,减少农业废弃物的焚烧和乱丢现象,避免对空气和土壤造成二次污染。

3.3 提高农业面源污染的监测与监管能力

加强农业面源污染的监测体系建设,提高环境监管能力,是解决面源污染问题的关键。通过建设健全的监测系统,实时掌握污染源排放情况,及时采取治理措施。同时,提升乡村环保人员的专业素养,加强对农业生产过程中污染物排放的监管,确保农业面源污染得到有效控制。

4 农业面源污染治理中的政策支持与发展方向

4.1 政策支持与资金投入

农业面源污染治理的推进离不开政府在政策层面的引导与支持。通过设立专项资金,可为绿色农业技术的研发、推广和示范提供有力保障。资金应重点投入于高效环保型肥料、生物农药、生态灌溉系统等关键技术领域,以提升农业生产的清洁化和资源利用效率。环境监测设备的建设同样至关重要,通过完善监测网络与数据平台,可实现对水质、土壤和空气的实时监控,为科学决策提供依据。农业废弃物的处理与再利用是治理体系的重要环节,政府可支持建立有机肥生产、沼气利用与秸秆资源化利用等生态循环项目,促进农业副产品的价值转化。优惠政策的出台能有效减轻农民在技术转型中的经济压力,激励其采用绿色生产方式。通过财政扶持、税收减免和技术培训等多元措施,政策体系将成为推动农业绿色发展与生态环境治理的关键动力。

4.2 加强农业与环境管理的协调性

在农业面源污染治理过程中,保持农业生产与生态环境之间的协调平衡是实现可持续发展的关键。现代农业的发展不能以牺牲环境为代价,而应在提高产量的同时兼顾生态安全与资源保护。政府应通过政策引导与制度监管,推动农业生产方式从高投入、高消耗向绿色、高效方向转型。通过科学规划土地利用结构,合理配置耕地、林地与水域资源,可以有效减少农业生产对生态系统的干扰。水资源管理的优化尤为重要,建立节水灌溉系统与水质监测机制,有助于防止化肥和农药随径流进入水体造成污染。农业资源的高效利用不仅能降低环境压力,还能提升经济效益,形成良性循环。以科技创新为支撑,结合生态补偿与环境考核机制,构建农业生产与生态保护协同发展的新格局,为乡村振兴和绿色农业的长远发展奠定坚实基础。

4.3 建立农村环境治理的社会参与机制

乡村环境治理是一项系统性工程,单靠政府力量难以实现长期稳定的成效。治理体系的完善需要政府、农民、农业企业与科研机构等多方主体的共同参与与协作。政府应发挥引导与监管作用,通过政策扶持、财政补贴和制度保障,为社会力量参与提供有利条件。农民是农业生产的直接参与者,其环保意识和行动能力对治理成效具有决定性影响。通过加强环保教育与技能培训,可以提升农民对生态保护的认知水平,使其在生产中主动采用绿色技术和清洁模式。农业企业和科研机构应在技术创

新与实践推广方面发挥引领作用,共同探索适应地方特点的污染治理与资源循环利用模式。多方合作不仅能形成共治共享的良好局面,还能构建政府主导、社会协同、公众参与的现代化乡村治理体系,从而实现生态环境保护与经济社会发展的双赢目标。

5 农业面源污染治理的综合效益与未来展望

5.1 提升乡村生态环境质量

通过科学的治理路径与先进的技术手段,农业面源污染问题能够得到系统而有效的解决,从而显著改善乡村生态环境质量。科学治理强调以数据监测为基础,通过精准施肥、绿色防控和农业废弃物资源化等措施,减少污染物在水体、空气和土壤中的累积与扩散。水质改善能够恢复水生态系统的自净能力,减少富营养化现象;空气质量的提升则有助于降低氨气与颗粒物排放,营造健康宜居的乡村环境;土壤修复与养分平衡的恢复,为作物提供更优的生长条件,促进农业生产的良性循环。技术创新在这一过程中发挥着关键作用,智慧农业系统、生态湿地工程和生物修复技术的应用,使治理过程更高效、更环保。通过科学化、系统化的治理路径,乡村生态环境质量将得到根本改善,农业生产方式也将迈向绿色、低碳与可持续的新阶段,为实现人与自然的和谐共生奠定坚实基础。

5.2 推动农业绿色可持续发展

农业面源污染治理与绿色农业发展具有高度的内在关联。通过科学控制化肥和农药的施用量,建立精准施肥与病虫害综合防治体系,可以有效减少污染物排放,维护农业生态系统的健康稳定。生态农业技术的推广,如有机种植、秸秆还田、循环养殖与生物防治,不仅能显著降低农业生产过程中的环境负荷,还能提高土地利用效率与作物品质。绿色农业的发展强调人与自然的和谐共生,在实现高产稳产的同时,兼顾生态效益与经济效益。其推广有助于推动农村产业结构优化,促进资源节约型与环境友好型农业体系的建立。随着生态文明建设的深入推进,绿色农业将成为乡村经济转型的重要支撑力量。通过将污染治理与可持续生产相结合,乡村发展将从传统粗放式模式迈向生态高效的新阶段,为建设美丽中国和实现乡村振兴提供坚实的生态基础。

5.3 促进农村社会和谐与健康发展

治理农业面源污染不仅是生态保护的需要,更关系到农村

居民的生活质量与社会发展水平。通过减少化肥、农药及畜禽粪污等污染物排放,可有效改善水体、空气与土壤质量,降低污染物对人体健康的潜在威胁。清洁的饮用水源与良好的空气环境能显著减少呼吸系统和消化系统疾病的发生率,为农村居民营造更加安全的生活环境。健康的生态系统还为农业生产提供了稳定的自然基础,促进农作物品质提升和农业效益增长。良好的生态环境能够吸引返乡青年和生态旅游项目,为乡村经济注入新的活力。生态改善与经济发展形成正向循环,使农民在更健康的环境中获得可持续的生产与生活条件。农业面源污染治理不仅提升了农村的环境承载力,也推动了社会的和谐发展,为建设宜居、宜业、宜游的美丽乡村奠定坚实基础。

6 结论

农业面源污染已成为制约乡村生态环境改善的重要因素,其治理过程涉及生产方式转型、技术创新与制度建设等多重维度。从源头控制入手,是实现污染减排的关键。通过推广绿色农业技术,如测土配方施肥、生态种养结合与生物防治,可有效降低化肥与农药的过量使用,减少污染物向水体与土壤的扩散。农业废弃物的资源化利用也是治理的重要环节,通过秸秆还田、畜禽粪污处理与有机肥生产,不仅实现废弃物的再利用,还可改善土壤结构与肥力。完善的环境监测体系和监管机制能为污染防治提供科学依据,保障治理措施的长期有效。未来,政府应强化政策引导,建立财政激励与责任约束并重的管理体系,鼓励社会组织与农民共同参与,实现农业发展与生态保护的协同共进。该研究为农业面源污染治理提供了可行路径,对提升乡村生态环境质量与推动绿色农业可持续发展具有重要指导意义。

[参考文献]

- [1]张明,王彤.农业面源污染防治技术与路径探析[J].农业环境科学,2022,41(8):1347-1353.
- [2]李亮,赵浩.乡村环境污染与治理对策分析[J].生态学报,2023,43(2):512-519.
- [3]刘涛,张洁.绿色农业发展对农业面源污染的影响研究[J].中国农业大学学报,2021,35(3):213-220.

作者简介:

周红津(1976--),女,汉族,广东汕尾人,本科,环境保护工程师,研究方向:环境质量综合分析。