

土壤与地下水环境管理问题及对策研究

冯柳冰

广西博环环境咨询服务广东分公司

摘要:土壤与地下水是我国生态环境的重要组成部分,对其进行有效的治理与保护,事关千家万户的“米袋子”、“菜篮子”、“水缸子”的安全,事关中国的发展。改革开放以来,随着工农业等行业的发展,大量的污染物被排出,造成一些地区的土壤、地下水受到不同程度的污染,少数地区还对周围的生态环境和人体健康造成了威胁。考虑到土壤和地下水的特殊性,环境污染一旦发生,修复难度很大,短期内很难达到预期效果。为此,应加大对土壤、地下水的防治力度,并对其进行监测,一旦发现有污染,应立即采取有效的防治措施,以确保水土保持良好的治理效果。本文在调查研究的基础上,结合已有的工作经验,针对目前存在的问题,提出了加强土壤和地下水环境治理的措施。

关键词:土壤环境;地下水环境;管理问题

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.05.226

21世纪以后,随着工业化和城市化的发展,我国的人口密度越来越大,环境问题也越来越多。其中,部分地区的土壤与地下水污染问题日益引起关注,其具有难以治理的特性,特别是对周围居民身体健康及生态环境的稳定性造成严重威胁。针对这种情况,文章从土壤和地下水的污染入手,剖析了造成这种现象的原因,并对其存在的问题进行了较为系统的探讨,针对这些问题,提出了治理措施,希望能为今后的治理工作提供参考。

一、土壤和地下水污染防治的协同共生联系

近几年,国家环保部门高度重视土壤、地下水污染,制定了专项治理体系,并已初见成效。自然生态系统是一个有机的有机整体,其内部存在着诸多相互依存的要素。因此,在开发利用自然资源时,必须遵循特殊的发展规律,重视有针对性的综合治理。此外,由于各地区都有土壤和地下水,因此,二者的协调治理,才能有效促进城市的可持续发展。这是因为,地表的土壤能为所有生物提供足够的养分,而埋藏于岩石缝隙中的地下水,也是一种非常重要的储藏资源,二者密不可分。相辅相成,才能保证物资的流动。

土壤和地下水是相互关联的。工业和农业生产产生的污水会渗入到地表,对地下水造成污染,再加上大气降水和尾气沉降,导致地表受到污染,使当地的地下水环境质量下降。然而,如果土壤和地下水被污染,则会对人体造成直接的伤害,而且,两者都不能靠自身的短期净化功能来清除污染问题。要想做到这一点,就必须采用防治与治理并重的思想,将二者有机地贯通起来,才能取得事半功倍的成效。

二、土壤与地下水污染源及主要污染途径

土壤和地下水的污染来源主要有农业,工业和城

市。农业污染主要是由于使用化肥、农药、各种除草剂和废水灌溉等农业生产活动造成的。工业及城市污染源以各类化工产品、原料、三废(废渣、废料、废气)、城镇居民生活污水、生活垃圾等为主要污染源。地表各种污染物质随着入渗水穿过土层向地下水运移。

(一) 农业污染

通常情况下,农业污染物质会穿过土壤层、耕作层、犁底层、包气层和地下含水层等五个阶段,尽管各层均具有自净化功能,但若污染速率超过自身净化速率,就会造成土壤及地下水的污染。当前,我国化肥用量大,有机污染物(如化肥、农药等)在土壤中的富集速率远远大于其降解速率,导致土壤中有毒、有害有机污染物不断增加。同时,由于河水的水质已经被污染,许多地区为了降低污水的处理费用,采用了大量的生活污水来灌溉,导致了污水中的污染物随水流入到了地下。

(二) 工业及生活污染

目前,我国城市污水的种类很多,其中以生活污水和工业污水为主,尤其是工业废水,其浓度将会比较高。工业污染有两类:一是连续型,二是间歇型。这两种污染物均由包气层进入地下水,具有较弱的自净化能力。另外,这两类污染源虽然对地下水体的污染范围较小,但部分区域仍然受到不同程度的污染。在污水池、污水坑等连续点源中,存在着由非饱和区向地下水迁移或向地下水迁移的污染物质。非连续点源是由城市表面的工业固体废物、有毒废弃物和生活垃圾等产生的,在降雨的作用下,一部分污染物会进入到地面,从而引起地下水的污染。

(三) 城市及污水处置系统的污染

地下埋管的渗漏、输油管线破损等，一般为持续不饱引流，或直接渗入地下水。它具有隐蔽、难以探测等特点，但对地下水、特别是少数以地下水为水源的北方地区，其危害尤为严重。

三、土壤和地下水环境治理中面临的主要问题

（一）环境保护形势严峻

工业化和城市化进程的加快，给我国的经济带来了高速稳定的发展，同时也给生态环境带来了巨大的挑战。部分在生产的企业对土壤和地下水的污染控制还处于初级探索和发展的阶段，运行制度、机制不健全，这就增加了环境保护的难度。同时，随着“绿色石化”的发展，各种新产业的出现，也给土壤和地下水的治理带来了更多的新污染物。此外，还有很多农村没有真正落实农药减量和化肥减量的工作，危害意识不强，不能积极履行环保责任。当前，我国有关土壤污染治理的法律制度尚处于初步完善阶段，部分地方环保部门尚未对其进行有效监管。以上几个方面说明了我国目前土壤与地下水环境保护的形势仍然十分严峻。

（二）污染防治技术支撑与人员监管薄弱

一是各个监控体系之间没有统一的协调，存在目标重叠、点位布置方式不一、指标不一、工作方式的互补性和可比性不强等问题。第二，监测的仪器和设备比较落后，大部分的乡镇和乡村都没有使用过，同时在环境执法方面，也没有把土壤污染治理工作完全纳入日常监督之中。第三，土壤污染防治工作节奏快，任务重，专业性强。但是，目前我国的环境保护工作还存在着人才储备不足、技术支持不足、监管能力不足等问题。究其原因，主要是管理制度不够健全，未能结合实际情况加强系统的训练与教育，是亟待改善的问题。

四、土壤和地下水污染治理的有效路径

（一）明确职责范围和防控目标

在实际操作过程中，因行政职权的分散，对环保工作造成了一定的限制，导致各个部门在土地、水源等方面相互推诿，责任不清，从而影响到整个社会发展的和谐和稳定。因此，各个产业要共同努力，共同发展。其次，要明确各个部门的权限和职责范围，例如，土地环境局要统一指挥全国的地下水资源，定期发布《环境保护公报》，及时向当地政府发布有关情况，从而实现了信息的交换和分享。在此基础上，要坚持“市级统筹，区县协调”的工作机制，按年度完成情况开展绩效评估，保证水土流失治理工作真正落实到县基层。必要时，要建立区域性的法律执行和监测小组，对土壤、地下水的污染情况进行定期调查。

对土壤及地下水的环境进行监测与评价，不仅对其进行治理，而且对其进行风险评价与治理具有重要意义。在此基础上，提出了应加大对重金属污染场地的经常性监测与动态评估，并应用先进的测试手段，以提高资料的质量与可信度。一是要制订科学的监测计划，确定监测点的位置、频率、参数等，以保证监测结果能真实地反映污染区域的真实状况及变化规律。二是利用现场快速测试设备及室内精细的分析设备，实现对土壤及地下水中重金属、有机污染物的准确、灵敏、稳定的检测与分析。三是以信息化、智能化为主要手段，以提升数据的共享与使用效能。

（二）突出技术层面的综合升级

从总体上来说，对土壤和地下水的环境状态进行监测和分析是评估其环境质量的基础。而且，从现在各地的实施来看，我们还差得很远。随着国家对土壤、地下水污染防治工作的持续开展，相关技术的升级势在必行。比如，在实际的预防工作中，可以尝试将微生物技术和传感技术进行有机的融合，从而达到整体的技术进步，并研制出更多的抗干扰装置，以满足实际的需求。在国家层面上，应增加有关科技投入，建立地质、生物、化学、环境及其他多学科的支持平台与团队。在此基础上，提出开展多学科协作的新思路，提出加大对科研单位的扶持力度。此外，相关部门应先行选择土壤、地下水受污染的典型区域进行试点，采用各种治理和控制手段，综合研究、监测，效果显著，可以做更多的宣传。

治理技术与治理模式对于治理受污染场地具有十分重要的意义，是实现其治理与再利用的关键。在此基础上，探索采用物理化学法、生物法、热解等高效治理方法，探索市场化、循环化等新型治理模式，提升治理效果与效能。如对重金属污染土，可通过物化手段将其固化或稳定化，以减少其移动性及增加生物可利用性。提出一种新的方法，即通过生物技术将其降解或转化，以减少其毒性及浓度。在此基础上，通过最优治理方法与治理策略的结合与协调，达到治理费用与治理收益的均衡。研究开发与创新整治技术与治理模式，以满足不同类型、不同等级受污染场地的要求，提升整治技术与治理模式的适应性与柔性。研究开发新的修补材料，增强修补工艺的可操作性和可控性。对新的经营机制进行创新，增强经营模式的可持续发展与推广能力。

（三）构建技术人员队伍和综合平台

随着监测和治理技术的不断发展，对土壤和地下水污染的治理技术也日益受到人们的关注。然而，当前我

国土壤、地下水污染治理领域仍存在着严重的人才缺口,亟须加大对该领域专业人才的培训与引进力度。其中,生态环保方面应加大对各种专业人才的引进力度,特别是要吸引各种类型的专业人才,使之具备较好的检验技术与管理水平。而对于合格的新员工,则要在正式上岗之前,对其进行教育、引导,使其明白自己的职责与使命。与此同时,在水利部、自然资源部、生态环境部等多个部门之间开展地下水监测工作,既要提高工作人员的素质,又要构建完善的信息平台,设立专用的环境监测网站,在同一地域,资源不同,要求不同的区域,应设置一个统一的监测模型,方便相关部门间的信息交流。

(四) 推进修复工程及其示范作用

在对被污染的土壤和地下水进行治理的过程中,不仅要加强管理的程序,还要提高管理的科学性和效率,还要将整治结果公之于众,方便其他地区的管理工作。管理的范围还在继续向外扩展,既有城镇,也有其他地区。不断加大宣传防治土壤和地下水污染的公益宣传力度,让人民群众真正担负起保护土壤和地下水的责任,养成一种绿色的生活方式。以此为依据,加大对土壤、地下水的污染控制,加大对重点工程的投入力度。应积极争取专项资金,加大对城镇土壤、地下水的治理力度,并对其进行监管与改善。以此制度为指导,制定一系列科学合理的土壤与地下水处理技术规程,确保其科学有效。

(五) 增强公众意识和提高公众参与度

公众的认识与参与程度是环境保护的前提,也是保障人类健康和生态安全的必要因素。

第一,应加大宣传力度,使广大群众意识到这一问题。充分利用报刊、电视、网络等媒介,对我国土壤和地下水污染的危害性、紧迫性、重要性进行宣传,以提高社会对此的认识。通过学校、社区、企业等教育和培训组织对其进行系统的宣传,提高市民的环境保护意识和责任意识。

第二,应加大信息披露力度,增强公众对其治理进程的理解,增强其公信力。及时将识别评估结果、治理策略方案等信息发布给社会,使广大群众对污染现场的真实状况及治理对策有一个清晰的认识,以打消群众的疑虑与顾虑。将整治进展、整治效果等信息及时反馈给社会,使市民了解受污染场地的整治与使用情况,增强市民的信任度与满意度。

第三,应强化公众参与与协商,增强公众在治理中的作用。通过对受污染场地进行风险评价,并对其进行

治理,使其能够得到社会各界的认同与支持。通过广泛动员社会力量,引导社会力量参与到受污染场地的治理与监管工作中,充分发挥社会大众的角色与价值观,实现对受污染场地的监督与反馈。

五、结语

治理土壤和地下水污染是一项长期而艰巨的任务,要求所有相关部门以坚强的意志面对问题,从而实现对土壤和地下水的污染控制。为此,文章从责任的精益、技术的提升、法律规范、团队建设等方面,综合考虑了土壤与地下水的发展状况,提出了一种既有理论的合理性和可行性,又有现实借鉴作用的对策建议。

参考文献

- [1] 李敏,赵丽娜,王宏洋,等.我国地下水环境管理现状及管理制度构建研究[C]//土壤与地下水国际研讨会.中国环境科学学会;国际影响评估协会,2016.
 - [2] 黄翔.《土壤污染防治法》背景下土壤与地下水协同治理研究[C]//区域环境资源综合整治和合作治理法律问题研究——2017年全国环境资源法学研讨会(年会)论文集.2017.
 - [3] 李娟,丁爱中,王永强.加油站土壤和地下水环境风险控制与管理的国际经验及启示[J].中外能源,2012(10):7.
 - [4] 林根荣.加油站土壤与地下水环境管理问题思考与对策[J].四川水泥,2020(2):1.
 - [5] 张倩.土壤与地下水环境管理问题的思考与对策[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):147-149.
 - [6] 矫学成,王贵林,邱传毅,等.塑料废弃物环境管理中存在的问题及对策[C]//中国环境科学学会年会.2007.
 - [7] 赵雷.土壤与地下水环境管理问题思考与对策[J].皮革制作与环保科技,2022,3(1):170-172.
 - [8] 陈利彬.土壤与地下水污染防治的环境管理对策研究[J].皮革制作与环保科技,2022(014):003.
 - [9] 王君.土壤与地下水环境管理问题思考与对策[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):83-85.
 - [10] 苏宏建,刘志军,郭学辉,等.有机化工污染场地土壤与地下水的风险评估及环境管理[J].中国资源综合利用,2021,039(008):144-146.
- 作者简介:冯柳冰(1995.1-),女,汉族,广东郁南人,本科,助理工程师,研究方向:环境影响评价。