

编者按

第六届国际场地修复论坛近日在上海成功举办。论坛围绕国家土壤污染防治攻坚战的战略需求,设置了“国家宏观战略与发展趋势、创新技术与未来、污染场地国家与地方标准探索、重点行业企业土壤环境调查经验分享”四大主题,邀请了领域内知名专家学者做了27场主题报告。本版特刊发相关报道,以飨读者。



图为国家973项目首席科学家、中科院南京土壤所研究员路永明正在发言。

图为参会人正在进行交流。

治土有方

预防是最经济的土壤污染防治手段,而一旦土壤被污染了再修复,成本可能会增加几倍甚至十几倍。“土十条”明确要求,对土壤环境以保护优先,其次采取管控或修复治理措施。按照这个总体部署,要开展全面的土壤污染状况调查,将轻度以上的优质土壤保护好,不允许新增污染土壤量。对有安全利用潜力的土壤,开展必要的修复治理,进一步提高其农产品生产能力,以及稳定建设用地市场。对重污染土壤宜管控起来,防止次生危害蔓延。

修复污染土壤要打好组合拳

罗岳平 肖金田 耘

在“土十条”的管理框架下,每个地块都有其标签,要么被保护起来,免受污染之害;要么修复治理,恢复农业生产或人居功能;要么暂时封存,防止污染扩散。污染现状调查与评价是这项定性工作的基础,应有计划地推进,以便于对每个地块进行精细化管理。

实践证明,即使是在一个土壤污染地块内,这3种形态也可结合运用,打出有效的组合拳。尤其是在南方,很多污染企业为了充分利用自然资源,往往建在山区,导致污染区域内分布有山地、旱地和农田等多种土地利用类型,开展修复治理工作时必须贯彻因地制宜的原则,有针对性地施策。在指定修复治理的区域内,有的农田没有受到污染,那就保护下来,继续农业耕种。有的山地和旱土,虽然已经受到污染,但修复治理后也不能新增多少农业价值,应该种树种草,将污染物就地管控起来。经过经济技术比较后,仅在局部地区开展修复治理工作。由此可见,对土壤污染分布复杂的地块,首先要结合地形和土地利用方式进行宏观分区,再相应制定处置策略,这样可以大幅降低成本开支。

固吞吞来地开展土壤污染治理是一些地方存在的问题。实际上,“患了小感冒”的土壤污染和“罹患重症”的土壤污染有本质差别,必须区别对待。此外,很多山区被污染的耕地没有划入基本农田保护范围,对其作改种处理可能影响一家一户的生计,但不会危及国家粮食安全,建议进行相关尝试。

制定土壤修复治理方案时要准确识别背景值污染,避免过度治理。一般情况下,每类污染企业都有特征污染物,如果周围土壤中发现的污染物类型与之不吻合,而且污染分布广,则要分析背景值高的因素,目前不宜提倡治理高背景值污染。高背景值一般为重金属元素,有毒有机物多为人工合成,土壤中鲜有自然赋存的。

土壤修复治理成本高,既有单价居高不下的原因,也与土方量过大有关。强调因地制宜,就是适宜保命的只搞保命,有重病的才修复治理,不能无病呻吟。由于我国有土壤污染的工业体量并不特别大,只要做到了精准防控,环境风险便会得到控制。



七色土

污染场地修复科技创新应瞄准什么方向?

国家973项目首席科学家路永明提出应着力研发精细调查、精确评估、精准修复方面的技术

◆本报记者蔡新华 见习记者徐璐

1 场地修复有哪些科技创新思路?

土壤污染具有隐蔽性、滞后性、危害性和复杂性4个特性,是当今国际社会普遍关心的环境问题。土壤组成结构复杂,又有时空分异特征,研究难度大。相关数据显示,世界权威文摘数据库WOS核心合集数据库共收录土壤污染防治方面的文献共9323篇。从2012年~2016年,文献数量呈现稳步上升的态势,体现出各国对土壤污染防治日益重视的现状。其中,我国位居文献发表榜首,共发表论文2410篇。此外,全球超过80个国家和地区有土壤修复领域的相关专利申请,我国专利申请数量多达24127件,占全球总量的35.8%。“我国土壤污染防治研究起

步晚但发展迅速,目前急需构建适合我国国情的土壤环境安全保障技术体系、产业化支撑体系和先进的风险管控体系。”中国科学院南京土壤研究所研究员路永明表示。在此背景下,土壤污染防治领域的产学研应如何有效结合?针对污染场地修复,国家973项目首席科学家、中科院南京土壤所研究员路永明认为,我国场地修复科技创新思路应当强调高风险污染场地修复和中轻度污染农田土壤修复的重点,研发具有重大环境影响的重金属、POPs、VOCs和石油污染的场地、农田、矿区、油田土壤修复技术与设备,突破冶金、化工和石化等行业企业搬

迁污染场地和污染农田土壤的分离、钝化、稳定化、脱附和降解修复关键技术,带动同类技术的创新、提升和应用,培育领军人才和龙头企业。路永明提出了我国污染场地修复科技创新方向:基于“三精”(即精细调查、精确评估和精准修复)的土壤污染调查、评估与修复以及绿色和可持续的土壤修复技术。他强调,要科学调研和评估土壤污染及风险危害,合理选择修复材料、技术和装备,全过程评价修复有效性、经济性、节能性和安全性,避免二次污染产生,实行修复后土壤资源化安全利用,使土壤修复的生态、环境、健康和社会效益最大化。

3 地方土壤标准体系建设有哪些探索?

来自北京、上海、重庆、浙江和广东等省(市)环科院专家探讨交流了各地土壤风险管控的地方标准、土壤环境管理体系与重点行业企业用地调查等技术支撑工作。中国环境科学研究院研究员周友亚在《土壤中神筛选值和修复目标值确定的几种方法和案例介绍》的主题报告中,详细介绍了用区域环境背景值作为土壤中神筛选值制定方法。周友亚表示,“筛选值是一个基于风险的标准,有时计算结果会偏低,对于自然背景浓度较高的元素,筛选值通常会调高到区域元素背景值上限。”就北京为例,北京土壤中神的背景含量范围2.40mg~19.26mg/kg,平均8.14mg/kg,取最大值20 mg/kg。用场地环境背景作为修复目标时,要

对比特定场地数据与场地环境背景值(场地周围区域),以识别一个场地是否受到生产活动的污染。为了评估场地背景变化,应选择同一参考场地,选择时应考虑:相似的地质特点、位于目标场地上游并与目标场地位于同一流域位置以及确定没有受到任何污染源影响3个因素。一些专家认为,地方政府及企业对土壤关注度日益增强,尤其是近期土壤两项标准出台后,土壤防治工作有了抓手。其中,北京和上海标准体系构建走在前列,其他地方也陆续出台了一系列土壤防治的地方标准。总体而言,标准建设是系统工程,接下来可以进一步完善,分阶段、分类型细分内容,建立更加完备的土壤标准体系。

2 创新技术在场地修复中有哪些新应用?

会议上,多位活跃在我国场地修复行业的技术专家交流分享了新技术、新工艺、新材料和新装备的应用。华中科技大学副教授王琳玲介绍说,土壤污染物主要分为重金属、挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物和难挥发性有机污染物4种。针对这些污染物的场地修复技术主要是热修复技术,包括热脱附、焚烧和水泥窑协同处置,从技术层面上来说是我国比较成熟的修复技术,但费用相对比较高昂。

“随着热修复技术的升级,土壤微波修复新技术逐渐受到追捧。”王琳玲解释说,微波修复的基本原理是基于微波独特的内部加热方式,微波技术已在废水处理和污泥脱水中成功应用,运用到土壤修复领域尚处在起步阶段。从过去的研究发现,设定在同一温度时,微波处理下有机物的去除速率比传统的热修复快20%~50%,去除更彻底。

专家团队重点研究了微波修复剂的种类和用量、微波作用功率、作用时间和土壤含水率等影响。为了说明修复机制,团队选取了易挥发的硝基苯和难挥发的氯霉素为代表,研究了模拟土壤中的控制因素,比较了模拟土和实际污染土壤的去除效果和影响因素。结果显示,微波修复可有效实现有机污染土壤的达标处置,与模拟土壤相比,实际土壤中有机质和铁锰矿物促进了微波修复效果。

相关链接

王琳玲表示,从微波修复目前进行的尝试来看,微波修复技术成本初步估算为250元~1000元/吨。结合有机物的性质,合理添加微波修复技术参数,恰当添加微波修复剂可显著提高修复效果,使之成为绿色经济高效的修复剂。因此,研发也是创新技术发展的重要环节,同时也能显著降低修复成本,促进新技术的产业化。

根据相关数据显示,我国近年来污染场地修复项目量呈上升趋势。中科鼎实环境工程股份有限公司致力于绿色可持续修复技术在国内外场地修复中的实践。其总工程师杨勇预测,“十三五”时期土壤修复市场或将达到约900亿元规模。他表示,我国污染场地修复目前仍面临许多挑战。为此,他提出了具有环境影响、经济、社会影响“三重底线”的绿色可持续修复理念,并进行了探索与实践。

杨勇以北京焦化厂项目为案例,介绍了以常温解吸、热强化常温解吸、低温热解吸、高温热解吸4种关键技术结合的方案深度修复土壤。此举,不仅提高了修复效率,还降低了修复成本。同时他认为,在热解吸修复后要关注土壤的资源化利用,修复后土壤作为原料制作的护坡砖和路面砖均能达标。北京焦化厂项目获得北京市科学技术一等奖等多个奖项,为国家和地方编制标准提供了依据。

会上,技术委员会审议了中心新一轮建设计划。专家们结合当前形势和国家土壤污染防治攻坚战的需求,提出了以下建议:一是重点围绕

国家环境保护城市土壤污染控制与修复工程技术中心召开年度工作会议 用创新平台发挥带动作用

本报记者蔡新华 见习记者徐璐 上海报道 国家环境保护城市土壤污染控制与修复工程技术中心(以下简称“中心”)技术委员会年度工作会议近日在上海顺利召开。据中心主任、上海市环科院副院长黄沈发透露,中心建设工作进展顺利。作为我国首个土壤环境领域的工程技术中心研发平台,中心充分发挥研发带动作用,积极开展了广泛的技术交流与合作,主办了5届国家污染场地修复论坛,牵头发起组建“上海污染场地修复产业技术创新战略联盟”等工作。记者获悉,会议组建了新一届技术委员会,由中国工程院院士蔡道基、中国科学院院士朱利中、中科院南京土壤所研究员路永明等15名专家组成。

会上,技术委员会审议了中心新一轮建设计划。专家们结合当前形势和国家土壤污染防治攻坚战的需求,提出了以下建议:一是重点围绕



河北确定土壤污染防控“路线图”

今年重点行业重金属污染物排放量要下降5%以上

◆本报记者张铭贤

“河北省今年将以改善土壤环境质量为核心,完成全省农用地土壤污染状况详查,加快土壤污染治理与修复试点项目实施,推进土壤污染综合防治先行区建设,实现重点行业重点重金属污染物排放量比2013年下降5%以上。”河北省环境保护厅土壤环境管理处处长张文平说。

近日,河北省环保厅印发了《2018年河北省土壤污染防治工作要点》,为全年土壤污染防控明确了时间表和路线图。

继续推进农用地土壤污染状况详查

开展土壤污染防治工作,首先要摸清家底。记者获悉,自2017年河北省启动了土壤污染状况详查工

作以来,河北省已经完成了雄安新区土壤污染详查工作。在农用地土壤污染状况详查方面,全省共确定核实采样点位22520个,筛选确定了296家重点监管企业。河北省环保厅相关负责人表示,为支持雄安新区规划建设,生态环境部将雄安新区列为国家土壤污染综合防治先行区,并在全国率先启动完成了农用地和重点行业企业用地土壤详查工作,使雄安新区成为全国首个完成土壤详查全流程工作的区域。在此基础上,河北省将持续推进土壤污染详查工作,8月底前完成农用地土壤样品采集,年底前完成分析测试和数据上报,并建成省级土壤样品库。2017年,河北在石家庄市栾城区、保定市清苑区等12个县(区)谋划实施了一批土壤污染治理与修复

技术试点项目。今年,河北将持续推进试点项目进展,进一步推动雄安新区、石家庄市栾城区、辛集市三地加快建设土壤污染综合防治先行区。相关负责人表示,三地将在土壤污染源头预防、耕地土壤环境保护、受污染土壤风险管控、土壤污染治理与修复及监管能力建设等方面先行先试,为全省土壤污染防治发挥示范引领作用。加强疑似污染地块的风险管控在企业用地土壤污染状况调查上,河北也确定了“时间表”,即6月底前完成企业用地基础信息调查与资料入库,年底前完成地块污染风险筛查并初步确定需采样调查的企业地块清单。加强土壤环境监测能力建设是今年河北“净土行动”的一大重点任

务。据了解,今年河北省将组织制定全省土壤环境质量监测能力建设方案,争取在年底前建成全省土壤污染状况详查数据库。同时,为了加强建设详查数据库,河北将强化污染地块再开发利用准入管理,杜绝污染地块开发。张文平说:“一方面推进污染地块土壤环境调查评估,建立疑似污染地块名单,并开展土壤环境初步调查和详查,建立污染地块名录及开发利用负面清单。另一方面,河北将强化污染地块的开发利用准入管理。”具体表现在编制城市总体规划时,应根据疑似污染地块、污染地块名录及其土壤环境质量评估结果,合理确定污染地块的土地用途。强化源头监管,重点地区制定重金属年度减排计划《2018年河北省土壤污染防治工

作要点》突出源头监管,确定今年河北土壤污染防控的重点为:涉重金属行业、工业固体废物堆存场所以及再生利用行业等。张文平表示,河北将聚焦耕地重金属污染突出区域和涉重金属行业工矿企业,开展污染源排查整治,对整改后仍不能稳定达标的企业依法责令停产、关闭。在工业固体废物堆存场所环境整治中,重点对尾矿、煤矸石、粉煤灰等固体废物堆存场所及非正规垃圾堆放点进行全面摸排,明确年度环境整治目标。此外,河北还将严厉打击非法倾倒处置危险废物犯罪行为,坚决禁止洋垃圾入境,加强再生利用行业监管,加强农业废弃物处置。在强化企业源头监管上,河北还将试点开展守法处置危险废物审计工作,逐步建立完善企业守法处置危险废物审计制度体系。今年,河北将组织审计机构和专家,对企业生产经营活动记录、会计账簿和财务票据等进行全面审计核查,精准掌握企业危险废物产生的种类、数量和处置、利用情况,严格管控企业私自转移、倾倒处置危险废物等违法行为。

首届全国土壤大会 将于今年7月在京召开

本报见习记者鲁昕

北京报道 首届土壤大会组委会近日在北京召开新闻发布会,举行了2018首届全国土壤大会暨中国土壤环境促进平台启动仪式。在新闻发布会上,平台发起单位之一中国农业资源与区划学会理事长王道龙通报了“土壤环境促进平台”筹备情况。此外,与会专家和企业代表就我国土壤污染的状况、国家政策、技术标准和土壤污染处理发展趋势及新技术等内容做了交流。会议还

确定并宣布了首届全国土壤大会将于今年7月在北京召开。中国土壤环境促进平台是由中国农业资源与区划学会、中农资产管理集团有限公司、中国科学院生态环境研究中心等20家科研院所和企业等发起的土壤环境产业技术创新合作组织及资源共享平台。平台旨在倡导科技创新及可持续发展,推动先进的生产方式及产业模式,打造具有中国特色的土壤环境理论体系、技术体系及主要发展模式。