



浅谈我国土壤环境质量监测

陆泗进, 何立环

(中国环境监测总站, 北京 100012)

摘要: 简述了我国土壤环境污染状况及国家对保护土壤环境的目标要求, 回顾了全国土壤环境质量监测历程。着重介绍了“十二五”期间将开展的全国土壤环境质量例行试点监测基本情况, 并分析了我国土壤环境质量监测目前存在的问题, 提出了加强我国土壤环境监测监管能力建设, 建立健全土壤环境保护法律体系和全面提升公众土壤环境风险防范及保护的建議。

关键词: 土壤环境质量; 土壤监测; 土壤污染调查

中图分类号: X53, X833

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2013)03-0006-03

On the Developing of Soil Environmental Monitoring in China

LU Si-jin, HE Li-huan

(China National Environmental Monitoring Centre, Beijing 100012, China)

Abstract: The status of soil pollution and China's requirements of soil environmental protection were sketched out. On the basis of comprehensive review and introduction of soil environmental monitoring status in China, the article mainly introduced routine monitoring of soil environmental quality being carried out during the Twelfth Five-Year Plan period, and the shortcomings of present soil quality monitoring were analyzed. The countermeasures and suggestions were proposed such as strengthening the building of monitoring capacity of soil environment, improving legal system of soil environmental protection and enhancing public risk prevention and protection of soil environment.

Key words: Soil environment quality; Soil monitoring; Investigation of soil pollution

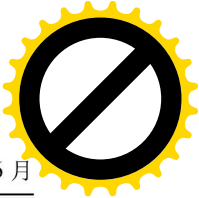
土壤是最重要的自然要素之一, 是人类赖以生存的物质基础^[1]。土壤环境质量状况不仅直接关系到农产品安全和生态安全, 而且关系到人体健康, 甚至关系到社会发展与稳定^[2]。随着人口增加及经济发展, 我国土壤污染情况日趋严重, 土壤环境安全问题突出。主要表现为土壤污染面积不断增加, 污染类型呈多样化, 不仅部分农用耕地的土壤受到污染, 而且城市和矿山土壤污染问题呈发展之势, 对食品安全和人体健康造成严重影响^[3]。近年来, 我国土壤重金属污染引发的食品安全事件屡屡发生, 如2009年湖南浏阳镉污染事件、2010年末广西思的村“镉米”事件等, 都在社会上引起强烈反响, 已成为影响社会稳定的重要因素。

近年来, 国家加强了对土壤环境保护的领导和指导, 土壤环境监管能力不断提高, 对土壤环境监

测的需求也不断增强, 全国土壤环境监测工作也得以不断推进, 目前为止也已取得了很大成绩^[4]。2012年10月31日国务院常务会议指出, 有关部门按照国务院部署, 开展了历时6年的全国土壤污染状况调查。结果表明, 工矿业、农业等人为活动是造成土壤污染的主要原因。会议提出, 要将保护土壤环境、防治和减少土壤污染、保障农产品质量安全、建设良好人居环境作为当前和今后一个时期的主要目标, 进一步摸清土壤环境质量状况, 建立土壤环境质量调查、监测制度, 构建土壤环境质量监测网, 完善相关政策、法规和标准, 实施“土壤环境保护工程”, 加快形成国家土壤环境保护体系,

收稿日期: 2012-12-10; 修订日期: 2013-02-20

作者简介: 陆泗进(1979—), 男, 高级工程师, 博士, 主要研究方向为土壤及农村环境监测与评价。



逐步改善土壤环境质量。国家“十二五”土壤环境保护规划明确了未来一段时间土壤环境保护的工作目标:在“十二五”期间,使耕地土壤环境得到有效保护,污染土壤环境风险得到管控,突出的土壤环境问题得到有效缓解,土壤环境保护和风险管控体系基本建立,土壤环境质量总体下降趋势得到初步遏制。

1 “十一五”前期土壤监测工作

1.1 全国土壤环境背景值调查研究工作

上世纪50年代末至90年代末,我国开展了大规模的土壤普查工作,并开展了土壤背景值调查。“六五”“七五”和“八五”期间,中国环境监测总站和相关部门完成了全国29个省、自治区、直辖市41个土类的土壤环境背景值研究和土壤环境容量研究,出版了中华人民共和国土壤环境背景值图集,建立了全国土壤环境背景样品库。

1.2 土壤环境质量调查监测

从2001年起,中国环境监测总站组织全国环境监测系统开展了“菜篮子”基地、污水灌溉区和有机食品生产基地土壤环境质量专项调查工作,共对52个“菜篮子”基地、13个污灌区和22个有机食品生产基地土壤环境质量进行了调查监测。

2 “十一五”期间全国土壤污染状况专项调查

根据国务院部署,原国家环保总局会同国土资源部历时2年完成了《全国土壤现状调查及污染防治专项》方案申报、经费预算、技术准备等相关工作。2006年7月,全国土壤污染状况专项调查工作正式启动。这次调查是我国首次组织开展的大规模和系统性土壤环境质量综合调查,历时6年,基本查明了全国土壤环境质量现状,基本掌握了我国土壤环境质量变化趋势,基本查清了主要类型污染场地和周边土壤环境特征及其风险程度,建立了全国各种土地利用类型的土壤样品库和调查数据库,对保护和改善我国土壤环境质量,保障农产品质量安全和人体健康,合理利用和保护土地资源,促进经济社会可持续发展具有重要意义。

3 “十二五”期间土壤监测开展情况

根据相关规划“十二五”期间监测系统每年都将开展一种类型的全国性土壤环境质量例行监测。在形成信息产品方面,针对不同监测区域,每

年编制全国土壤环境质量年度监测报告,每5年编制《全国土壤环境质量监测报告》。同时,针对突出的土壤环境问题,将不定期编制重要环境监测信息专报,综合分析原因并提出对策建议。

3.1 2011年土壤环境质量例行试点监测工作

为落实环保部关于开展土壤环境例行监测工作的指示精神,2011年中国环境监测总站组织开展了全国企业周边土壤环境质量例行试点监测工作。

监测范围涉及全国30个省(西藏除外),138个地州市。主要监测企业周边土壤环境中13种重金属镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铅(Pb)、铬(Cr)、铜(Cu)、锌(Zn)、镍(Ni)、钒(V)、锰(Mn)、钴(Co)、铊(Tl)、锑(Sb)和1种有机物苯并(a)芘的含量。全国共涉及企业284个,采集土样1964份(含对照点),获得有效数据约1.4万个。企业类别涉及无机化工与有机化工业,金属与非金属采矿、冶炼与加工业,发电与能源供给业,电镀、电池与电子器件制造业,纺织、印染、皮革与化纤制品业,钢铁、机械及设备制造业以及其他行业等7大类。

监测结果表明,各省市企业周边土壤环境质量总体状况尚好,5种重金属污染物的超标率依次为:镉>砷>汞>铅>铬。不同行业周边土壤环境质量状况和污染特性存在较大差异,超标点位主要集中在金属与非金属采矿、冶炼与加工业企业周边土壤。内梅罗综合指数评价结果表明,企业周边土壤环境质量以清洁和尚清洁为主。

3.2 2012年土壤环境质量例行试点监测工作

2012年,中国环境监测总站继续组织开展了全国土壤环境质量例行监测工作。全国各省市区及新疆生产建设兵团所辖的全部地市(州)环境监测站开展了农田区(主要指粮棉油生产区,下同)土壤环境质量监测工作,其中北京、天津、上海各选择2个行政区;每个地市(州)在辖区内选择3个基本农田区开展土壤环境质量监测。

2012年实际共计监测969个基本农田区,采集土壤样品4606份,涉及全国30个省市区和新疆生产建设兵团(西藏除外)的314个地州市。调查了农田区自然和社会经济、农业生产、农业生产条件和污染源等情况。所选农田区主要种植棉花、水稻、小麦和玉米等粮棉油作物。监测项目包括3项理化指标(pH值、阳离子交换量和土壤有机质)、8项必测重金属(镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌和



镍)、6项选测重金属(钒、锰、钴、银、铈、锑)和3项有机物(六六六、滴滴涕和苯并(a)芘)。该次监测加强了全过程质量控制,采样、分析、统计和制图科学规范,监测结果真实有效。目前各省(自治区、直辖市)环境监测站已按照2012年土壤监测方案的有关要求,完成了土壤监测和数据、报告的报送工作,中国环境监测总站正在汇总、分析和评价数据,编写全国土壤环境监测总报告。

我国土壤监测相对于其他环境要素监测属薄弱环节,因此开展土壤例行监测,不仅能及时掌握全国土壤环境质量状况和重点区域土壤污染现状及变化趋势,还能逐步完善土壤环境监测技术体系,明确提出土壤环境质量监测范围、监测指标、监测频次和监测分析方法,形成土壤监测点位布设、样品采集、样品制备、样品分析处理、土壤监测质量控制规范等,最终为土壤污染防治、环境保护及政府宏观决策提供科学依据。

此外,“十二五”期间构建土壤环境质量监测网将是一项重要工作。通过确定土壤监测国控点位,构建全国土壤环境监测网络,可以加快并最终建成较为完善的土壤环境监测技术体系。2011年和2012年土壤环境质量例行试点监测工作的开展,将为确定和落实土壤监测国控点位,构建国家土壤环境监测网络,探索我国土壤环境保护工作新道路,提供坚实的理论基础和实际经验。

4 存在问题

4.1 土壤环境监管能力薄弱

(1)我国的基层环保机构不健全,部分地市和绝大部分县级环保部门没有设立专门的机构或人员负责土壤环境监测及污染防治工作,乡(镇)一级更是空白。同时,县级环保部门的土壤监测从人员水平到仪器装备等能力普遍较低,导致目前我国土壤环境监管的基础能力极度薄弱。

(2)土壤环境监管几乎没有资金保障。与空气环境和水环境不同,土壤环境不具流动性,不均匀性特征十分明显,因此在土壤环境监管与保护方面需要更多的人力物力财力投入。但现实情况是,最基本的土壤监测、监察和保护工作缺乏必要的资金支持,土壤环境监管处境维艰,运转困难,更无法吸引具有一定素质的专业人才。

(3)技术支撑能力不够。限于资金条件和人才条件,土壤环境保护科学研究能力明显不足,无

法有效支撑土壤环境保护与管理决策。土壤环境污染监测分析方法的统一、重金属有效态监测技术、土壤环境质量监测质控等等一系列问题,都需要进行专门的课题研究加以解决。

4.2 土壤环境保护法律体系建设滞后

目前我国现行的法律体系中,还没有专门的土壤污染防治法律。涉及土壤污染防治的法律法规主要有《宪法》《环境保护法》《农业法》《土地管理法》《基本农田保护条例》等。这些法律法规有关土壤环境保护的内容分散而不系统,且多是原则性的规定,缺乏可操作性,不适应我国土壤污染防治工作的实际需要。此外,我国目前还没有制定出环境监测的法律,土壤环境监测方面更属空白。

4.3 缺乏对保护土壤环境重要性的认识

有相当数量的污染企业只顾自身利益,为了获得更多利润,超标排放污染物;一些企业甚至铤而走险,偷偷排放污染物,直接或间接地污染了土壤环境。特别是集中大量偷排,容易造成恶性污染事件,严重损害国家和人民群众利益。社会公众尽管自我保护的意识日趋增强,但相当一部分人对土壤环境安全的重要性仍缺乏深刻认识,这是我国土壤环境保护面临的一个普遍问题。

5 建议

5.1 全面加强我国土壤环境监测监管能力建设

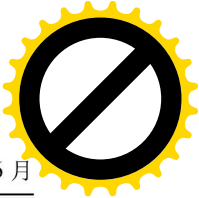
(1)建立国家土壤环境质量例行监测制度,构建国家环境监测网,确定土壤环境监测国控点位,建立土壤环境质量信息系统,定期开展全国和区域土壤环境质量例行监测工作,掌握土壤环境状况和变化趋势,说清潜在风险,为保护环境、保障和改善民生提供科学依据和技术支撑。

(2)保证土壤环境监管运行经费,形成稳定长效的土壤环境监管资金保障机制。鉴于土壤环境监测是一项公共服务事业,有必要建立土壤环境监测专项资金渠道,并纳入各级政府财政预算,确保土壤环境质量监测工作正常开展。

(3)尽快提升国家和地方各级环境监测站土壤环境监测能力建设水平。按照全面强化国家级、省级和地市级环境监测站,重点加强县级环境监测站的思路,配备必要的监测业务用房、监测分析仪器设备及其他必备的技术装备。

(4)逐步健全我国的基层环保机构,各地区要

(下转第12页)



容和工作人员要求等方面的差异,随着我国环境保护工作的逐步深入,在具备了法律、政策、技术、人员等条件下,为保证环境监理工作实施力度,独立式环境监理模式值得推崇。

3 对我国环境监理发展的建议

3.1 出台相关法律,强化环境监理的法律地位

从工程监理和环境监理的产生背景与发展路径可以看出,工程监理规范化发展态势与其明确的法律地位关系十分密切。而自2002年国家六部委发布环境监理试点通知以来,仍未形成全国性的法律法规,不同的区域,不同的行业在具体实施上仍存在较大差异。因此,尽快出台专项的环境监理法律或全国性的环境监理法规对于环境监理规范化、制度化发展具有深远意义。国家环保部于2011年在西安召开的“全国建设项目环境监理工作交流会”和2012年发布的《5号文》对这一工作进行了初步探索,为推进全国环境监理工作规范化、统一化指明了方向。

3.2 推进环境监理人员培训和机构资质管理工作

工作的有效推进离不开高素质的人才培训和严密的机构管理工作的支撑。目前全国环境监理工作呈现出各省份、各行业多样化发展的局面,由于各省份和各行业对环境监理的要求不一致,使得环境监理人员难以跨省、跨行业从事环境监理工作,不利于全国环境监理工作规范化、统一化发展。因此,应借鉴工程监理及环评从业人员培训和机构管理制度,逐步探索和完善环境监理从业人员及机

构的资质管理工作。

3.3 探索行业化环境监理的发展

由于不同行业在环境污染的环节、污染性质、环保治理和生态修复方式等存在较大差异,决定了不同行业的环境监理要求、监理重点、监理内容也应当有所区别。鉴于环境影响评价制度在我国已得到了较为成熟的发展,环境监理可借鉴环境影响评价工作管理的经验,在全国统一管理的前提下,引入环境影响评价中分类、分行业的管理模式,以更好地推进环境监理专业化发展。

[参考文献]

- [1] 李静. 我国建设项目环境监理中的问题及解决对策 [J]. 环境保护与循环经济, 2011 (4): 20-22.
- [2] 夏来水, 戚茜, 杨万民. 试论我国建设项目环境监理的发展及建议 [J]. 中国环保产业, 2012 (1): 35-38.
- [3] 李强, 李敬伟, 王克军. 关于环境监理工作的探讨 [J]. 北方环境, 2011 (8): 167-168.
- [4] 邹波涛. 建设工程监理工作的现状分析及对策研究 [J]. 中小企业管理与科技 (上旬刊), 2012 (4): 48-49.
- [5] 王建芬, 李志宏. 工程建设中监理现状及改善对策建议 [J]. 四川建材, 2012 (1): 245-246.
- [6] 朱京海. 建设项目环境监理概论 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2010: 17-38.
- [7] 中国建设监理协会. 建设工程监理概论 [M]. 北京: 中国知识产权出版社, 2010: 20-54.
- [8] 环境保护部环境工程评估中心. 建设项目环境监理 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2012: 93-94.

本栏目责任编辑 陈宝琳

(上接第8页)

设立专门的机构或人员,负责土壤环境监测和污染防治等环保工作。

(5) 加强土壤环境监测人才队伍建设,建立人才引进和培训机制,鼓励优秀人才充实土壤环境监测技术队伍,逐步提高准入门槛。每年安排专项经费,不断拓展人才培养途径,形成基础培训和特色培训相互补充的培训体系。采用多种形式培养土壤环境监测学科带头人,促进土壤环境监测技术队伍专业化。

5.2 建立健全土壤环境法律保障体系

加强土壤环境保护与污染防治法律保障体系建设,加快制定相关的法律、法规、规划,包括对污染企业违规排污有效防范措施等。同时要加强法

律法规及各项标准规范等的宣传力度,扩大其影响范围,加速其应用进程。

5.3 提升社会公众的土壤环境保护意识

积极开展土壤环境保护和污染防治的社会培训、公开教育和广泛宣传,全面提升公民的土壤环境风险防范和土壤环境保护意识。

[参考文献]

- [1] 方凤满, 王起超. 土壤汞污染研究进展 [J]. 土壤与环境, 2000, 9 (4): 326-329.
- [2] 陈同斌. 重金属对土壤的污染 [J]. 金属世界, 1999 (3): 10-11.
- [3] 胡鹏杰, 吴龙华, 骆永明. 重金属污染土壤及场地的植物修复技术发展与应用 [J]. 环境监测管理与技术, 2011, 3 (23): 39-42.
- [4] 李国刚. 中国土壤环境监测的现状、问题与对策 [J]. 环境监测管理与技术, 2005, 1 (17): 8-10.