土壤环境质量管理体系构建的战略思考

王红旗*，刁硕
（北京师范大学水科学研究院，北京 100875）

摘　要　经过数十年的努力，国家土壤环境质量管理体系正在从无到有，从弱到强，从偏到正，在国家环境质量管理体系中的地位越来越显著。在土壤环境质量管理体系中，土壤环境质量是体系的决策核心和实现目标，是衡量实施力度和保障措施的直接标尺；政府主导、企业担责、公众参与、市场调节是土壤环境质量管理体系的组织执行主体，共同开启了“四元共治”的局面；法律完善、风险管控、高效实施、强力监管、科技应用是实现土壤环境质量改善、土壤环境质量体系完善的保障手段。本文旨在根据土壤环境质量保护历程和基础理论，从决策核心、执行主体、保障手段三个层面提出了土壤环境质量管理体系的建设构想，在新的形势下，土壤环境质量管理体系的构建更需要统筹规划和创新设计。

关键词　土壤环境质量；质量改善战略；质量管理体系

中图分类号：X321　　**文章编号**：1674-6252（2016）05-0026-005
文献标识码：A　　DOI：10.16868/j.cnki.1674-6252.2016.05.026

Strategic Thinking on Building the Management System of Soil Environmental Quality

WANG Hongqi*, DIAO Shuo
(College of Water Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract: After decades of efforts, the National Soil Environmental Quality Management System has been come from nothing, from weak to strong, from the partial to the positive. Its position is getting more significant in the National Environmental Quality Management System. In the Soil Environmental Quality Management System, the soil environmental quality is the core of decision-making and the target of the system. It is also a direct ruler of the implementation efforts and safeguard measures. The main body of organization executive in Soil Environmental Quality Management System is government-led, companies bear responsibility, public participation and market regulation, which created a “co-governance of four elements”. The guarantee methods for the improvement of soil environmental quality and soil environmental quality system include legal perfection, risk management, efficient implementation, strong regulation and technology application.The article aims to present ideas for how to build the National Soil Environmental Quality Management System from three levels according to the process of protecting the soil environmental quality and basic theory. Under the new situation, the building of soil environmental quality management system needs overall planning and innovative design.

Keywords: soil environmental quality; quality improvement strategy; quality management system

引言

2016年5月31日，《土壤污染防治行动计划》（以下简称《土十条》）正式出台，为土壤污染从调查到修复再到考核机制制定了一套比较完善的行动指南，也为土壤环境质量改善和管理注入了一剂强心针。在生态文明建设的背景下，如何实现不同阶段的目标，综合环境管理和公共管理，全面构建土壤环境质量管理体系，是一项具有战略意义的任务和命题。

1 土壤环境质量管理体系解读

1.1 土壤环境质量保护历程

经过数十年的努力，我国土壤环境质量管理思路和制度框架体系建设逐渐清晰，已基本明确了我国土壤环境质量管理全过程的管理思路、监测办法、制度建设、职责明确和技术方法的框架体系。回顾土壤环境质量管理体系框架建设的历程，可分为两个阶段：

启动阶段：1995—2010年。根据《中华人民共和国

*责任作者：王红旗（1960—），男，北京师范大学水科学研究院水生态与环境研究所所长，教授，博士生导师，主要从事污染土壤、地下水修复、环境评价规划与管理、可持续发展与环境教育等领域的研究，E-mail：whongqi@126.com

环境保护法》相关规定，我国秉承防止土壤污染，保护环境，保障生产，维护健康的原则，在1995年出台了适用于农田、蔬菜地、茶园、果园、牧场、林地、自然保护区等地土壤的《土壤环境质量标准》。在2000年至2009年的时间内，环保部又先后颁布了《拟开放场址土壤中剩余放射性可接受水平规定（暂行）》、《食用农产品产地环境质量评价标准》、《温室蔬菜产地环境质量评价标准》、《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》、《加强土壤污染防治工作意见》等法律法规，其中，在2004年首次颁布了《土壤环境监测技术规范》，2005年国务院颁布了第一个对土壤污染问题做出明确规定的规范性文件《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，标志着中国真正意义上的土壤污染管理拉开序幕。

加速阶段：2011年至今。全国场地污染问题不断显现，其对人体健康的影响和危害引发越来越多的社会关注，国际土壤环境质量管理理念、经验教训和发展趋势也不断促使我国加深对土壤环境质量管理的认识[1]。2012年制定了《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》，2013年发布了《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》，2014年，为保护生态环境，保障人体健康，加强污染场地环境监督管理，规范污染场地土壤修复技术方案编制，制定了《污染场地土壤修复技术导则》，与先前出台的《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》、《污染场地风险评估技术导则》共同构成了污染场地系列环境保护标准；同时，为了规定污染场地环境调查、监测、评估、修复和管理中的术语，制定了《污染场地术语》。

先前出台的污染场地系列环保标准旨在为各地开展场地环境状况调查、风险评估、修复治理提供技术指导和支持，为推进土壤和地下水污染防治法律法规体系建设提供基础支撑。然而作为全球土壤污染最严重的国家之一[2]，虽然我国的大气和水污染治理已经走了40年的历程，但土壤污染治理与修复还在刚起步的状态[3]。历经多年累积和对国外先进经验的学习，国务院于2016年5月发布了土壤治污领域的纲领性文件《土壤污染防治行动计划》，为土壤污染防治和修复行为指明了方向，推动了我国土壤污染治理和国家生态环境治理体系的建设，也标志着我国环境治理体系能力现代化建设的进步[4]。

1.2 土壤环境质量地位演变

土壤是难以再生的战略资源，是人类文明诞生和发展的重要载体，传统的农耕文明在中华文明的发展过程中更是发挥了重要的作用。我国土壤环境质量管理的历史进程表明，从重点关注土壤肥力到关注土壤质量和污染问题，再到重视土壤污染防治和不同类型用地土壤环境质量，以及近年来尤其关注污染土壤的风险管控和土壤修复[5]，国家土壤环境质量管理体系正在从无到有，从弱到强，从偏到正，在国家环境质量管理体系中的地位越来越显著。

随着国家社会经济的快速发展和人民生活水平的提高，公众对环境质量改善和环境健康风险的诉求正在逐步上升。“土十条”与“气十条”、“水十条”组合形成了治理环境主要要素的完整政策矩阵，同时，“土十条”为土壤污染治理做出了顶层设计，将开启土壤修复行业发展新机遇，土壤修复市场空间有望加速打开。通过落实“土十条”，构建土壤环境质量管理体系，以期为构建“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽中国添砖加瓦。

1.3 土壤环境质量管理体系

土壤环境质量管理体系是指以土壤环境质量改善为目标，对实现该目标的执行层主体和保障层措施的一种系统安排[6]。人们一直在使用“刻不容缓”来呼吁重视土壤环境质量问题，公报中的“总体不容乐观”、“污染严重”、“质量堪忧”、“问题突出”描述，也充分体现了政府的重视与焦虑，亦体现了管理土壤环境质量“刻不容缓”的心声与诉求[7, 8]。

在土壤环境质量管理体系中，土壤环境质量是体系的决策核心和实现目标，是衡量实施力度和保障措施的直接标尺；政府主导、企业担责、公众参与、市场调节是土壤环境质量管理体系的组织执行主体，共同开启了“四元共治”的局面；法律完善、风险管控、高效实施、强力监管、科技应用是实现土壤环境质量改善、土壤环境质量体系完善的保障手段。

2 土壤环境质量管理体系的决策核心

土壤环境质量目标是体系的决策核心和实现目标，梳理土壤环境质量标准和目标体系，是科学确定土壤环境质量管理目标、制定实现目标方案的前提。土壤环境质量管理以改善土壤环境质量为核心，构建土壤环境质量目标管理决策体系。

2.1 质量标准

我国的土壤环境质量标准是在贯彻《中华人民共和国环境保护法》的范畴上，为实现防止土壤污染，保护生态环境，保障农林生产，维护人体健康的目的，按照土壤应用功能、保护目标和土壤主要性质，对土壤中污染物的最高允许浓度指标值及相应的监测方法进行了规定的规范性技术文件。土壤环境质量和保护标准正在我国经历产生、发展和完善的进程，标准的数量不断增加，标准的种类日益丰富，标准的地位显著提高。同时，标准在贯彻法律法规、落实规划目标、促进科技进步、优化产业结构、规范管理和执行等方面发挥着不可替代的作用。

2.2 目标决策

土壤环境质量标准依靠科学的部署、广泛的意见征求、严谨的修订以及合理的决策，得以稳步实现。以5

月 31 日出台的《土十条》为例，由党中央、国务院决策部署，环保部、发改委等十余个部门共同编制，前后 3 次征求各省（区、市）和地方意见，5 次征求中央及国务院有关部门意见，历时 3 年，反复修改达 50 多稿，最终才生成了具有 10 条 35 款 231 项具体措施的《土十条》。

其次，土壤环境质量是一个涉及到方方面面的巨大的系统工程，既不可以偏概全，又不可急于求成，决策土壤环境质量目标要在符合“十三五”规划的大前提下，既不好高骛远又不盲目前进，同步满足土壤环境质量要求和社会经济发展需求。

第三，土壤环境不同于大气环境和水环境，污染来源更复杂[8, 9]，不仅来自于大气和水体，还有农业耕作和自身性质的退化；性质更复杂、多相和不均匀，在微观田块和宏观区域上呈现不同特性；因而，处理方式更棘手，所以土壤环境质量的改善依赖于根据土壤环境所处的区域差异、产业结构差异进行分类、重点的治理，以差异化的方式促进土壤环境质量全面上台阶。

第四，土壤环境质量目标确立要同时考虑大尺度区域和百姓身边的小环境，努力让百姓切实感受到土壤环境质量的改善，吃得放心、住得安心，保障公众健康和生态活力。以《土十条》为例，实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全，对风险也进行分类管控，同时提出控制农业污染，加强农牧、畜禽养殖污染防治和灌溉水水质管理，通过一系列措施对土壤环境质量进行了顶层设计，为实现美丽中国建设的“净土”元素拾柴添火。

3 土壤环境质量管理体系的执行主体

在执行土壤环境质量目标的层面，需要多方主体共同参与，协调不同社会角色的作用，整合有利资源，夯实土壤污染防治工作基础，全面提升土壤环境质量改善能力。

3.1 政府主导

政府部门是改善各级地方区域土壤环境质量的第一责任主体，对实现当地土壤环境质量目标改善负有不可推卸的责任。

首先，开展土壤环境质量调查，建设土壤环境质量监测网络[10]。摸清土壤环境质量的“家底”是实现土壤环境质量目标的前提和基础。目前已经提出建立每 10 年 1 次的土壤环境质量状况定期调查制度，同时，通过优化监测点位的规划、整合及设置，构建国家土壤环境质量监测网，并发挥大数据的重要作用，借助先进技术，实现数据动态更新，吸纳多方数据，构建全国土壤大数据管理平台，提升土壤环境质量信息化管理水平。

其次，要建立健全土壤环境质量管理的法律法规体系。同水体环境管理和大气环境管理相比，土壤环境的法律法规、制度建设明显滞后，现行的土壤污染分类、治理标准体系均不完善，土壤环境质量管理缺乏依据和指导。起草、修订、发布、完善法律法规、部门规章、技术规范等，做到依法治“土”，在实现土壤环境质量目标的路上有法可依。

第三，统筹管理，多部门联动。秉着“国家统筹、省负总则、市县落实”原则，充分发挥政府主导作用，明确内部责任和分工。在横向维度上，规定具体工作的牵头部门和参与部门，做好部门协调联动，定期研究解决重大问题；在纵向维度上，明确地方各级政府是实施土壤环境质量目标的主体，地方政府同时承担污染修复责任主体不明确或者缺失时的兜底修复责任。

第四，建立评估考核制和问责制。评估考核是土壤环境质量管理的重要组成部分，有效的监督和科学的考核评估是保障土壤环境质量稳步改善的基础。在对土壤环境质量进行评估考核的基础上，需要对达不到要求的管理进行处罚和问责，通过强化地方政府土壤环境质量管理责任、落实排污企业主体责任，对其终身追责。

3.2 企业担责

实现土壤环境质量目标的根本措施是控制污染源排放，因而，企业首先应该依法生产，达标排放。建立基于土壤环境质量的污染物排放标准体系，加强排放标准和质量标准的衔接。严格实行环境影响评价、污染物排放标准、污染源监测等，出台企业排污许可证[11]。针对污染严重超标地区和当地土壤环境质量改善的需求，以高污染、高环境风险的工艺、设备与产品为主要对象，制定淘汰落后产能清单，鼓励企业提高清洁生产水平。

其次，企业必须对生产场址的污染负全责。工矿企业生产中排放的废气、废水、废渣，是造成土壤环境质量下降的主要原因之一，因而企业无论在建厂前、生产中，还是闭厂后，都需要对土壤环境质量负责。建立有毒有害物质监管、全面披露上市公司环境行为、彻底追查污染企业责任的机制，不把潜在的未表现出的环境风险转嫁给接任者或者政府，从源头上杜绝企业的侥幸心理。

第三，开展针对性的源解析，实现良性环境质量贡献。以土壤环境质量改善为目标，基于现有土壤环境质量状况，科学确定污染物总量控制要求，根据超标因子和超标倍数，差异化地引导企业改善环境质量目标[11]。

3.3 公众参与

人民群众是环境管理的参与者、建设者、监督者，因而，加大环境信息公开力度，降低公众获取相关信息的门槛，有利于补充建设土壤环境质量管理体系[12]。

首先，鼓励公众进行土壤环境保护举报，聘请土壤环境质量保护义务监督员，并鼓励依法对污染土壤环境的违法行为提起公诉，打破公众的公益诉讼行为受危害行为或侵害结果的发生的地域限制，制定和健全公

益诉讼规则，提升公众在监督土壤环境质量管理中的诉讼能力，对公众参与土壤环境质量管理的工作予以保障。

其次，在移动互联网时代，公众号等自媒体的传播方式使公众更多的参与到土壤环境质量管理体系中来，公众对环境问题的高度敏感对政府治理行为起到倒逼作用，相应地，也促进政府的自我调节和对信息公开建设的高度关注。结合多方条件，畅通公众在监督环境质量改善过程中的表达途径。

第三，完善严格的举报受理程序，限期办理公众举报投诉的环境问题，根据手里查实结果，在合理范围给与举报人奖励，充分调动公众在监督环境质量改善过程中的积极性。同时，支持和引导社会环保组织开展工作，合理合法的范围内，参与环保执法行动和重大突发环境事件的调查，全面提升公众的参与能力和力度。

3.4 市场调节

新时代的土壤环境质量管理模式下，排污收费标准和环境税更多的会与污染源布局相关联，实行环境功能和质量达标联动调节机制。对环境质量不达标的区域，实行高排污收费标准或环境税税率，或者对影响环境质量达标的污染产品征收污染产品税。与此同时，可以建立配套环境质量目标的财政资金激励机制，辅助考核监测等手段，激励达标区域持续进步，激励不达标区域加快改善现状。

随着《土十条》的面世，土壤环境质量改善无意需要更大量的资金投入，采用市场经济的做法，可以鼓励工商业反哺农业，通过市场化、社会化的方式鼓励社会资本投资、参与土壤改良和污染的治理工作[13]，鼓励社会各界，尤其是民营企业投资、参与土壤的污染防治与治理工作。在明确“污染者付费原则（PPP）”的情况下，采用土地指标置换、治理后土地流转给治污者等诸多形式，可以让社会资本广泛参与[14]。此外，为了推进土壤污染诊断、风险管控、治理修复等共性关键技术研究，必然要建设一批实验室和科研基地。可以在整合现有资源的基础上，重点建设省辖市一级综合化实验室，以防造成“遍地开花”式资金和资源的浪费[13]。同时，实验室和科研基地的建设，除了依托政府行政力量以外，还可引入市场竞争机制，选择效率高、成本低、专业化程度高、管理水平好的一方，不仅可以使检测结果更加准确，更有利于第三方监管，保持独立性和公正性。

4 土壤环境质量管理体系的保障手段

构建以土壤环境质量目标改善为核心，开展“四元共治”的土壤环境管理体系，就必须夯实法律完善、风险管控、高效实施、强力监管、科技应用等保障条件，统筹规划，推进土壤环境质量管理体系构建和治理能力现代化的进程。

4.1 法律完善

很多国家和地区都是标准和立法同时公布，甚至是立法先于标准。我国《土壤环境质量标准》制定于1995年，而如今这个标准已经不能适应现实，以此判别土壤污染、指导治理工作可能带来误导和混乱[15]。“土十条”的问世给质量标准体系的构建和完善注入了一剂强心针。我国在已有的3类、48项土壤环境保护标准的基础上，仍将补充修订包括农用地、建设用地土壤环境质量标准，土壤环境监测、调查评估等技术规范，土壤污染防治相关标准在内的五项标准[16]。此外，还将对现行《土壤环境质量标准》进行适用范围扩大、项目指标增加等修订工作。建议继续深化改革，重点梳理相关的标准和体制，充分体现土壤环境质量的全过程管理思想。

4.2 风险管控

风险管控即为按照不同土地用途分别界定，是科学有效管理土壤环境质量体系的重要保障，土壤环境区域不同，功能就不相同，相应的土壤环境质量目标和管制手段和水平也不相同。对农用地而言，风险管控的实施通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施得以实现，以确保农产品质量安全，保障耕地得到安全利用；而对建设用地而言，则是通过对污染地块设立标志和标识，采取隔离、阻断措施，防治进一步扩散或划定管控区，限制人员进入以防止土壤扰动，以及通过用途管制，规避随意开发带来的风险[17]。通过一系列风险管控的措施，实现分类别、分用途、分阶段治理，达到保障农产品质量和人类居住环境安全的目的。

4.3 高效实施

实现土壤环境质量总体改善需要高效的实施。我国从“十五”期间开始研发土壤污染治理与修复技术，特别是“十二五”以来，在重金属污染防治专项基金支持下，初步建立了针对不同土壤污染物、污染程度、土地利用类型等的土壤污染治理与修复技术。土壤污染治理与修复企业从2010年的10多家增加到近1000家，从业人员从2000人增加到1万人，项目累计数量达到300多项[18]。与此同时，针对我国耕地特点、污染现状和复杂成因[17]，中央下达重金属专项资金36亿，支持30多个地市重点区域重金属治理和37个重金属土壤污染治理与修复示范工程，环境保护部还联合财政部印发了关于开展重点区域重金属污染防治竞争性评审工作的通知，开展重点区域重金属污染防治竞争性评审[19]。在资金方面，土壤环境质量管理体系的构建离不开投融资机制的创新和市场作用，通过政府和社会资本的合作，发挥财政资金撬动能力[20]，带动更多社会资本参与土壤环境质量改善，加大政府购买服务力度，推动受污染耕地和以政府为责任主体的污染地块的治理修复。通过各方各面的功能发挥和通力合作，保障政策、制度、资金、技术、监

督等的高效实施。

4.4 强力监管

长期有力的监管可以保障资金投入的有效性、企业运营的规范性、土壤环境质量管理的全局性等。依托于传统技术手段和新兴监测技术，明确监管重点，对有毒有害物质和污染物进行监管，在农业商品生产基地和城市建设区划分重点监测区域，在矿业、石油开采业等相关企业区域进行监管[21]。同时，充分利用监管网络，将土壤污染防治作为执法的重要内容之一，加强土壤环境质量管理的日常监管。开展行业企业专项环境监管和执法，对严重污染土壤环境、群众反映强烈的企业进行挂牌督办，严格控制新增土壤环境质量下降。对基层配备必要的执法装备，全面提高应对突发环境事件的能力。监管作为土壤环境质量管理体系的末环，具有不可替代的重要作用。

4.5 科技应用

强有力的科技创新、研发和应用是支撑土壤环境质量管理体系愈趋成熟的必要条件，科技的创新和应用也同时会为未来土壤环境质量体系的构建提供前瞻性方向、技术方向和政策制度的建议。在技术方面，整合科研资源，加强土壤污染基础性和关键性技术研究，建立健全技术体系，加大适用技术推广力度，通过分批实施应用试点项目，遴选出易推广、成本低、效果好的适用技术，并开展国际交流与合作，建立成果转化平台，加快成果转化应用。在此基础上，加快完善产业链，开放监测市场，推动产业化示范基地的建设，促进土壤治理与修复产业的发展。将绿色长久又行之有效的科学技术和成果应用到实际的污染治理中去，联动多个学科、行业和部门，为土壤环境质量的改善做出贡献，为土壤环境质量体系的构建添砖加瓦。

参考文献

[1] 谷庆宝 , 颜增光 , 周友亚 , 等 . 美国超级基金制度及其污染场地环境管理 [J]. 环境科学研究 , 2007, 20(5):84–88.

[2] 卢天锡 . 进一步加大土壤污染防治力度 [J]. 民主 , 2015(5):26–27.

[3] 佚名 .“土十条”将出“新药”能否根治顽疾 ?——对我国土壤污染治理发展趋势的解读 [J]. 国土资源 , 2016(3):23–25.

[4] 杜悦英 .“土十条”的新意味 [J]. 中国发展观察 , 2016(12).

[5] 郭修平 , 郭庆海 .“土十条”与土壤污染治理 [J]. 生态经济 , 2016(2):10–13.

[6] 王金南，秦昌波，雷宁，等 . 构建国家环境质量管理体系的战略思考 [J]. 环境保护，2016（11）：14–18

[7] 王玉军 , 刘存 , 周东美 , 等 . 客观地看待我国耕地土壤环境质量的现状——关于《全国土壤污染状况调查公报》中有关问题的讨论和建议 [J]. 农业环境科学学报 , 2014(8):1465–1473.

[8] 陈怀满 , 郑春荣 , 周东美 , 等 . 土壤环境质量研究回顾与讨论 [J]. 农业环境科学学报 , 2006, 25(4):821–827.

[9] BONE J, HEAD M, JONES D T, et al. From Chemical Risk Assessment to Environmental Quality Management: The Challenge for Soil Protection[J]. Environmental Science & Technology, 2011, 45(1):104–10.

[10] VRSCAJ B, POGGIO L, MARSAN F A. A method for soil environmental quality evaluation for management and planning in urban areas[J]. Landscape & Urban Planning, 2008, 88(2–4):81–94.

[11] 王金南，秦昌波。环境质量管理新模式：启程与挑战 [J]. 中国环境管理，2016(1)：9–14.

[12] JAMES. Environmental quality management for soil protection : the role of citizen science in the process[J]. Imperial College London, 2013.

[13] 谢文英 .“土十条”落地　细节是关键 [J/OL]. (2016–06–13) [2016–06–13] http://newspaper.jcrb.com/2016/20160613/20160613_005/20160613_005_2.htm.

[14] 章瑜 , 贾爱玲 . 土壤重金属污染治理新路径研究——以浙江省土壤重金属污染治理基金为例 [J]. 环境科学与管理 , 2015(6):62–66.

[15] 武琪 . 土壤污染防治形势的再思考——写在“土十条”落地之前 [J]. 财经界 , 2015(6):62–63.

[16] 张钰羚 . 科学借鉴外国成熟经验推进土壤污染防治立法 [J]. 世界环境 , 2016(2):87–87.

[17] 张俊丽 , 臧文超 , 温雪峰 , 等 . 关于建设用地分类管理及污染场地分级管理的建议 [J]. 环境保护科学 , 2016, 42(2):8–12,37

[18] 闫丹丹 . 环保部“36 问”权威解读“土十条”[J/OL]. (2016–06–21)[2016–06–21] http://news.xinhuanet.com/city/2016–06/21/c_129079384.htm.

[19] 佚名 . 环保部 :“土十条”将出台 36 亿治理土壤修复 [J]. 环境与发展 , 2015(4): 4.

[20] 朱玫 . 借鉴美国经验推进土壤污染防治 [J/OL]. [2016–06–09]. http://news.cenews.com.cn/html/2016–06/09/content_45286.htm.

[21] 陆泗进 , 何立环 . 浅谈我国土壤环境质量监测 [J]. 环境监测管理与技术 , 2013, 25(3): 6–8, 12–12.