

# 我国重点行业污染场地土壤健康风险监管困境及对策探讨

秦轶凡<sup>1</sup>, 吕元飞<sup>1</sup>, 宝剑锋<sup>1</sup>, 刘辰辰<sup>1</sup>, 覃晓茜<sup>2</sup>, 朱联东<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>武汉大学资源与环境科学学院, 湖北 武汉

<sup>2</sup>湖北省随州市高新区孵化园8号地望城岗村, 湖北 随州

Email: \*ldzhu@whu.edu.cn

收稿日期: 2021年7月31日; 录用日期: 2021年9月3日; 发布日期: 2021年9月9日

## 摘要

如何实现重点行业污染场地土壤健康风险的有效监管及场地合理安全利用已经成为世界范围内的一项迫切需要解决的环境发展问题。为了推动高效的健康风险监管方案在我国重点行业污染场地的施行, 本文在明晰污染场地土壤健康风险监管内蕴的基础上, 多角度分析目前风险监管过程中存在诸如法律制度体系不健全、环境评估调查体系不完善以及健康风险评价参数不全的问题, 结合我国实际情况对上述问题进行剖析, 并提出相应的解决途径与方法, 以期能够建立健全的重点行业污染场地土壤健康风险监管体系, 解决监管困境, 对我国“十四五”土壤环境管理和生态文明建设目标及指引我国土壤污染攻坚战具有重要的现实意义, 以及为我国重点行业场地土壤健康风险监管水平的提升提供思路和参考依据。

## 关键词

场地, 健康风险, 监管, 土壤污染, 风险评价

## Discussion on Dilemmas and Countermeasures of Soil Health Risk Supervision in Contaminated Sites of Key Industries in China

Yifan Qin<sup>1</sup>, Yuanfei Lv<sup>1</sup>, Jianfeng Bao<sup>1</sup>, Chenchen Liu<sup>1</sup>, Xiaoqian Qin<sup>2</sup>, Liandong Zhu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>School of Resources and Environmental Science, Wuhan University, Wuhan Hubei

<sup>2</sup>Chenggang Village, No. 8 Diwang Incubation Park, High-Tech Zone, Suizhou City, Hubei Province, Suizhou Hubei

Email: \*ldzhu@whu.edu.cn

\*通讯作者。

文章引用: 秦轶凡, 吕元飞, 宝剑锋, 刘辰辰, 覃晓茜, 朱联东. 我国重点行业污染场地土壤健康风险监管困境及对策探讨[J]. 可持续发展, 2021, 11(5): 628-633. DOI: 10.12677/sd.2021.115076

## Abstract

How to achieve the effective administration of health risk and reasonable use of contaminated sites in China's key industries has become an urgent environmental development problem to be solved worldwide. In order to promote the efficient health risk regulatory scheme in key pollution sites in China, on the basis of clarifying the connotation of health risk supervision, this paper elaborates the problems existing in the current risk supervision process, such as the unsound legal system, unperfect environmental assessment and investigation system and the lack of health risk assessment parameters, and subsequently discusses the above issues in combination with the actual situation in China to provide corresponding approaches and methods as solutions. The establishment of a sound monitoring system for soil health risks of contaminated sites in key industries to solve the regulatory dilemmas is of great practical significance to achieve the goal of soil environmental management and ecological civilization construction in China's "14th Five-Year Plan formulation" and to guide the battle against soil pollution in China. It also provides ideas and references for the improvement of soil health risk supervision level of key industrial sites in China.

## Keywords

Site, Health Risk, Regulation, Soil Pollution, Risk Assessment

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

场地环境安全是支持美丽中国建设的重要基础。由于以往过度追求经济发展速度而忽视环境保护的粗放型经济发展态度,一些行业在工艺生产过程中存在有污染物“跑、冒、滴、漏”的现象[1],导致场地污染问题。场地污染是由土壤、水、大气三种要素相互作用结合而产生的环境问题,具有隐蔽性、滞后性和长期性等特点。近年来,随着我国城市化进程加快、产业政策调整、以及“退二进三”[2]工作实行,上述行业逐渐关闭搬迁,遗留下来的污染场地存在有土壤和地下水污染风险,如若直接再次利用有一定的安全隐患。从国内外的场地修复工作经验来看,风险监管技术能够适应不同的地质类型、处理类型多样的污染场地,是一种适用范围广的污染场地管理方法[3] [4] [5]。为进一步解决我国重点行业污染场地的风险监管过程中存在的一些不合理问题,本文对其现状进行讨论,总结存在的问题,并提出相应解决措施和方案,力求为提升我国污染场地全周期健康风险有效监管的科学技术水准提供可以推行实施的思路。

## 2. 污染场地土壤健康风险监管困境

污染场地风险监管是指在土壤污染预防与治理全生命周期中,基于污染风险配套采用一系列减缓或控制土壤污染风险的管理制度和技术方法,如移除或者清理污染源、切断暴露途径、隔离风险受体等措施,在管控土壤风险的同时也能保护人类健康与环境安全,达到污染场地治理与再利用的目的[6]。我国在污染场地健康风险监管上起步较晚,上世纪90年代开始逐渐重视。在实际监管过程中,主要存在以下

几方面问题。

## 2.1. 污染场地监管法律、制度体系不健全

上世纪 90 年代以来,我国开始重视污染场地监管工作。2004 年,国家环保总局办公厅颁布了《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》,促进了我国污染场地监管立法、制度的建立。然而在最初阶段相关的法律、制度仅仅分散在各环境单行法中,如在《中华人民共和国水污染防治法》中仅提到“防治农田灌溉用水污染土壤”、《中华人民共和国固体废物污染防治法》中仅提到“固废贮存、处置的场所的土壤污染”[7]。随后,我国关于污染场地监管的法律、制度体系经过了二十多年的演变发展,形成了以《中华人民共和国土壤污染防治法》为专门立法、配套相应导则指南的监管体系[8]。但是我国的场地监管法律、制度主要借鉴西方发达国家的体系框架,在实际应用过程中存在与我国污染场地不配套问题,从而影响监管过程的准确性。图 1 为我国重点行业污染场地风险监管制度、法律体系。

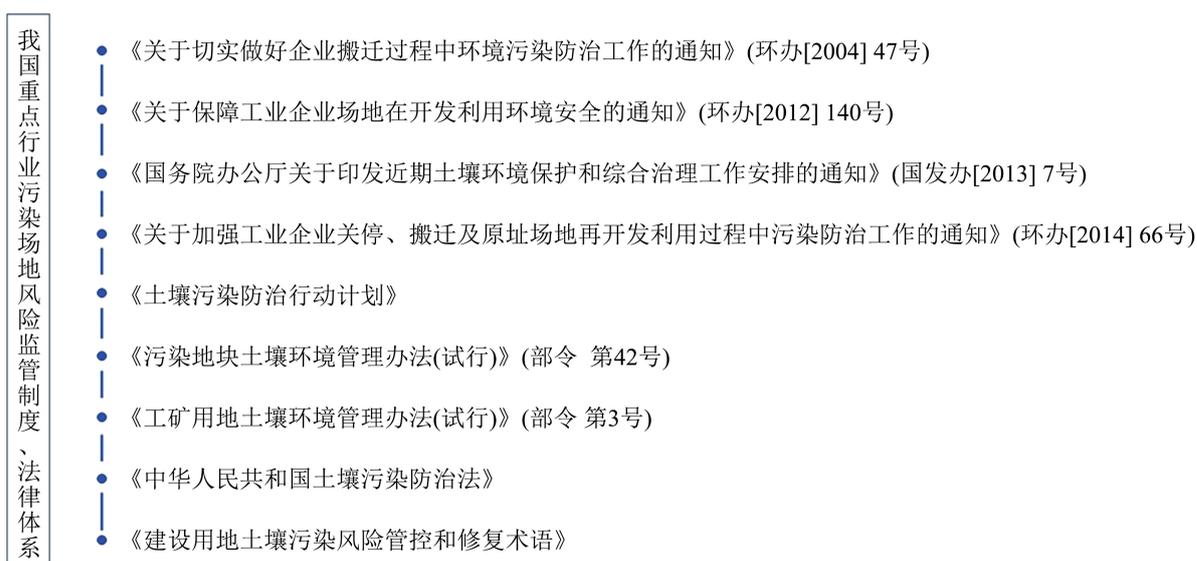


Figure 1. The risk supervision system and legal system of China's key industries pollution site

图 1. 我国重点行业污染场地风险监管制度、法律体系

## 2.2. 环境评估调查过程不完善

“十三五”期间我国对环评管理制度进行一系列改革,以期完善环境评估调查过程。但在实际操作过程中仍存在有一定的问题,现开展讨论如下: 1) 近年来我国颁布和更新环保相关法律法规和部门规章的速度明显加快,但是环境保护政策法规间存在一定的联系,是一个有机整体,改革时往往仅对部分内容进行修改,难以做到统一修订,使得环评过程产生偏差[9]; 2) 我国于 2018 年取消对评价机构的等级和资质限制,有资格从事环评项目的机构增多,各机构为抢占市场,导致了无底线的低价竞争现象。在环评报告的编制上也存在着盲目追求报告厚度而不重质量的现象。同时,由于识别污染物方法有限、记录场地变迁情况不及时等导致环评报告具有一定的不真实性[10]; 3) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》中明确强调了“以全面提高环评有效性为主线”和“以改善环境质量为核心”。但目前,环评的有效性还未做到有效体现。规划环评仍存在“未评先批”、“评而不用”的现象,规划环评中涉及到的环保行政部门与国土、市场等政府其他部门缺乏制约机制,使得规划环评的刚性约束力不强,难以发挥应有作用[11]。

### 2.3. 健康风险评价参数不全或针对性不强

暴露参数是健康风险评价的重要技术支撑,用来描述人体暴露于环境污染物的特征和行为,其选取的准确性程度决定着健康风险评价结果的可信度[12][13]。美国是世界上最早开展暴露参数研究并发布手册和数据库的国家[14],日本[15]和韩国[16]。也于2006和2007年在参考美国环境保护署(US EPA)暴露参数手册的基础上,陆续发布了适合本国居民特点的暴露参数手册。我国在2010年前后还没有标准的暴露参数手册,在这方面的研究也很少[17][18]。随后我国在国家 and 地方层面开展了暴露参数的调查研究并发布了技术规范。段小丽[19][20]于2013~2016年相继出版了中国人群暴露参数手册成人卷和儿童卷。但是在实际应用过程中,存在有评价参数更新缓慢或不全等问题。在《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)中风险评估模型参数推荐值中很多参数存在着没有推荐数值的情况。部分参数,例如,每日摄入土壤量的第二类用地推荐值中缺少儿童推荐值。同时导则中一些参数值需要结合实际地块确定或该用地方式下参数值不适用,需要结合实际情况重新确定,导致健康风险评价过程中存在有因为参数不全或者针对性不强的情况使得评价不够准确[21]。

## 3. 场地土壤健康风险监管体系的重塑

经过近二十年的发展,我国逐渐形成了场地土壤健康风险监管的基本框架体系,但是通过上述的讨论可知,仍存在有法律制度不健全、环境评估调查过程不完善、健康风险评价参数更新缓慢或不全的问题。在此背景下,为了提升场地监管的能力,探讨如何加强监管立法、健全制度,严格要求环境评估调查过程,以及完善健康风险评价参数,以期能够完善或重塑场地土壤健康风险监管体系。

### 3.1. 加强监管立法、健全制度

长久以来,我国就土壤污染立法而言,并没有将其作为一个单独的环境要素来考虑,相关的法律规定仅附属于其他法规中,没有形成一套系统的法律规定[22]。以2005年《关于落实科学发展观加强环境保护的规定》中抓紧制定土壤污染法律法规为起点,我国加强污染场地立法、健全相应制度。2016年出台《土壤污染防治行动计划》(又称“土十条”),其中对场地污染监管指出要“全面强化监管执法,加大执法力度,明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物,重点监管石油开采、加工等行业。”2019年1月1日,施行的《中华人民共和国土壤污染防治法》,弥补我国在场地污染防治法律的空白。其中提出国家支持土壤污染风险管控和修复、监测等污染防治科学技术研究开发、成果转化和推广应用,鼓励土壤污染防治产业发展,加强土壤污染防治专业技术人才培养,促进土壤污染防治科学技术进步。土壤污染的治理是一个长期的过程,这项立法的指导方针应贯穿于防治土壤污染的全过程。根据土壤污染的特点,在制定法律法规时,应当从污染预防入手,预防与防治相结合,同时要考虑污染地块后续在开发利用的价值,即可持续发展原则,要鼓励公众参与,加强宣传,使广大民众参与到污染防治预防的过程中。此外,完善和健全防治土壤污染法律法规,还要加强中央与地方立法之间的联系。

### 3.2. 严格要求环境评估调查过程

针对第一章提出的环评问题,本文提出以下几点改进措施:

- 1) 尽力做到完善统一环评体系,修正相应法律法规内容,确保环评过程连贯连续准确无误;
- 2) 严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》,加强对环评机构、人员的培训,以确保编写的环评报告符合相关的规范标准要求;同时对实施单位和人员采取“双罚制”,若环评报告存在严重问题,对建设单位及相关责任人员、报告编制单位人员、环评审批单位等采取罚款等惩罚措施;
- 3) 加强建设项目中后期的

监测监察。充分利用水文、气象、地质资料、土地现状、规划图等进行资料收集,采取资料收集分析与现场监测收集相结合,根据需求,有针对性地开展;环境监管部门要充分利用信息化大数据技术提升监管水平,使环评制度能够贯彻施行[23]。

### 3.3. 完善健康风险评价参数

根据实际工作中的经验可知,评价参数的取用与实际情况越接近,评价效果越好。目前我国已有的暴露参数不足以反应我国真实的土壤污染情况,影响健康风险评估结果的准确性。因此,完善本土健康风险评价参数十分紧迫。2018年生态环境部环境与经济政策研究中心、中国环境科学研究院与北京科技大学联合编制了《暴露参数调查基本数据集(征求意见稿)》。2019年生态环境部组织制定暴露参数调查数据集。“十四五”规划提出,要促进绿色发展、人与自然环境和谐共处,持续改善环境质量。因此,现阶段应在全国范围内调查研究相关数据,根据我国的具体情况,积累原始数据,借鉴西方国家计算方法,构建本土数据库,研究制定适合我国国情的暴露参数。具体在实施过程中,建议仔细阅读相应评估导则中参数推荐值,结合评价场地实际情况,采用问卷调查等[24]方法,统计分析出本土化的评价参数,以完善健康风险评价参数,精准健康风险评价。

## 4. 结语

风险监管技术能够适应不同的地质类型、治理模式多样的污染场地,是一种适用范围广的污染场地管理方法。但是由于我国在污染场地土壤健康风险监管过程中存在法律制度体系不健全、评估调查过程不完善、健康风险评价参数不全或针对性不强等问题,使得该过程陷入一定的困境。本文对现存的污染场地健康风险监管体系问题进行探讨,并对以上问题提出加强监管立法、健全制度,严格要求环境评估调查过程,完善健康风险评价参数的建议,以期能够建立健全的重点行业污染场地健康风险监管体系,解决监管困境,对我国“十四五”土壤环境管理和生态文明建设目标及指引我国土壤污染攻坚战具有重要的现实意义。

## 基金项目

国家重点研发计划项目课题:污染土壤有毒有害污染物健康风险监管技术与应用(编号:2019YFC1803405)。

## 参考文献

- [1] 赵志刚,等. 探讨在炼焦配煤生产系统中如何防止“跑冒滴漏”[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2011(10): 43-44.
- [2] 吴隽雅,等. 城市“退二进三”调整规划及其社会生态影响分析[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2020, 19(1): 69-79+112.
- [3] Xie, Y.F., et al. (2012) Engineering Control Technologies and Its Application in the Risk Management for Contaminated Sites. *Journal of Environmental Engineering Technology*, 2, 51-59.
- [4] 谢云峰,等. 污染场地环境风险的工程控制技术及其应用[J]. 环境工程技术学报, 2012, 2(1): 51-59.
- [5] Pizzol, L., et al. (2015) Risk-Based Prioritization Methodology for the Classification of Groundwater Pollution Sources. *Science of the Total Environment*, 506-507, 505-517. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.11.014>
- [6] 王慧. 基于环境风险管控的城市棕地控规编制方法研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东工业大学建筑与城市规划学院, 2018.
- [7] Li, X.N., et al. (2015) Soil Pollution and Site Remediation Policies in China: A Review. *Environmental Reviews*, 23, 263-274. <https://doi.org/10.1139/er-2014-0073>
- [8] 王迪. 中英土壤污染防治法律制度比较研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东师范大学, 2020.

- [9] 娄小丹, 等. 浅谈“十三五”期间我国环评制度改革存在的挑战及建议[J]. 能源环境保护, 2018, 32(4): 59-61+50.
- [10] 杨晋. 环境影响评价现状监测管理中存在的问题及解决对策研究[J]. 环境与发展, 2020, 32(5): 12.
- [11] 易海涛. 审视目前的环境影响评价[J]. 环境科学与管理, 2014, 39(8): 183-188.
- [12] 王宗爽, 等. 环境健康风险评价中我国居民暴露参数探讨[J]. 环境科学研究, 2009, 22(10): 1164-1170.
- [13] Ii, I.I. (1997) Exposure Factors Handbook (Final Report).
- [14] US EPA (1997) Exposure Factors Handbook. US EPA, Washington DC.  
<http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=20563>
- [15] National Institute of Advanced Industrial Science and Technology. Japanese Exposure Factors Handbook.  
<http://unit.aist.go.jp/riss/crm/exposurefactors/english-summary.htm>
- [16] Jang, J.Y., Jo, S.N., Kim, S.J., *et al.* (2006) Development of Korean Exposure Factors Handbook for Exposure Assessment. *Epidemiology*, **17**, 460. <https://doi.org/10.1097/00001648-200611001-01235>
- [17] 段小丽, 等. 健康风险评价中人体暴露参数的国内外研究概况[J]. 环境与健康, 2009, 26(4): 370-373.
- [18] 王宗爽, 等. 环境健康风险评价中我国居民呼吸速率暴露参数研究[J]. 环境科学研究, 2009, 22(10): 1171-1175.
- [19] 白志鹏, 等. 人体对室内外空气污染物的暴露量与潜在剂量的关系[J]. 环境与健康, 2002, 19(6): 425-428.
- [20] 段小丽. 中国人群暴露参数手册[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2013.
- [21] 段小丽. 中国人群暴露参数手册(儿童卷 0-5 岁)[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2013.
- [22] 张百灵. 中美土壤污染防治立法比较及对我国的启示[J]. 山东农业大学学报(社会科学版), 2011(1): 79-84.
- [23] 潘明勇. 土壤修复项目环评面临的问题及对策[J]. 科技经济导刊, 2020(10): 97.
- [24] 王贝贝, 等. 我国北方典型地区居民呼吸暴露参数研究[J]. 环境科学研究, 2010, 23(11): 1421-1427.