论环境风险及其管理制度建设*

宋国君 马 中 陈 婧 韩 冷
(中国人民大学环境学院,北京 100872)

摘要 在阐明环境风险和环境风险管理的概念和内涵的基础上,叙述了中国面临的主要环境风险,提出了中国环境风险管理制度建设的建议。并着重指出,国家应当对重点风险源进行直接管理。

关键词 环境风险 风险评估 风险管理

The construction of the environmental risk and it's management system *Song Guojun, Ma Zhong, Chen Jing, Han Leng. (School of Environment and Natural Resources, Renmin University of China, Beijing* 100872*)*

Abstract: The major environmental risks in China were indicated depending on explaining the concept & intension of the environmented risk and its management. The construction of the environmental risk management system was proposed, it was pointed out specially that the national governing bodyies shall manage key risk sources directly.

Keywords: Environmental risk Risk evaluation Risk management

1 环境风险及其管理

1.1 环境风险的概念及内涵

环境风险是指在一定区域或环境单元内,由人为活动或自然等原因引起的"意外"事故对人类、社会与生态等造成的影响及损失等。它具有以下几点内涵及特征[1]。

(1) 风险源,即导致风险发生的客体以及相关的因果条件。风险源既可以是人为的,也可以是自然的;可以是物质的,也可以是能量的。它的产生是随机的,具有相应概率,可以通过数学、物理、化学方法来确定。

(2) 风险行为。风险源一旦发生,它所排放的有毒有害物、释放的能量流将立即进入环境,并可能由此导致一系列的人群中毒、火灾、爆炸等严重污染环境与破坏生态的行为,即风险行为。

(3) 风险对象,即评价终点或受害对象(受体),风险对象可以是人类,也可以是实物的、生态的。对单个受害体所产生的风险,可以称为个体风险,对一组个体的风险可以称群体风险或总体风险。

(4) 风险场,即风险产生的区域及范围。它包括风险源与风险对象,是风险源物质上和能量上运动的场,具有相应的时空条件。

(5) 风险链。风险源一旦在风险场中发生,其周围的风险对象都有可能因此而受到影响。随着时间的推移,这种影响不仅局限于某一个风险对象,它会逐渐扩展到与该风险对象相关联的其他对象,并可能沿这些受影响的对象继续传递。有时,某风险作用到某一对象上,该对象可能会由于物理、化学反应而产生新的风险影响,或者随生产流程的进展而进展,整个风险呈"链"式传递。

(6) 风险度,即风险源作用于风险对象物质上或能量上的贡献大小,也可定义为损害程度或损害量。风险度的大小取决于风险源的强度与风险场的时空条件,它可以通过风险标准(不同级别的接收水平)来判断,对于不同的风险对象,其标准体系不同。

(7) 风险损失,即风险产生的经济损失,可以用货币来度量。

1.2 环境风险管理

按照有关风险管理的概念,把环境风险管理看作是风险管理在环境保护领域的应用。它既可以看作是一种特殊的管理功能,也可以归为风险管理学科的分支学科。具体来说,环境风险管理就是指由环境管理机构、企事业单位和环境科研机构运用各种先进的管理工具,通过对环境风险的分析、评估,考虑到环境的种种不确定性,提出供决策的方案,力求以较少的环境成本获得较多的安全保障。

2 中国面临的主要环境风险

2.1 饮用水源地

由于江河湖泊水质恶化、供水不足、地下水污染和超采严重等原因使得饮用水源安全的形势十分紧迫。尤其是越来越多的调水工程,例如规模浩大的

第一作者:宋国君,男,1962年生,博士,教授,主要研究方向为环境政策分析、环境政策评估、环境规划、环境管理、可持续发展规划和评估等。
*国家社会科学基金一般项目(No. 05BJL029)《环境外部性分类、测量与环境管理模式研究》的成果之一。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

“南水北调”工程,一旦水源地造成破坏,如果不做好充分的风险管理,影响范围是巨大的。

针对饮用水源地风险管理,应当开展饮用水源状况调查和评价、建立饮用水源地监测网络、制定预警与应急规划、建立应急机制、并颁布配套的法律规章和标准。

2.2　大城市(城市群)空气污染

城市化进程的加快加剧了城市大气污染的现象。我国大部分城市的能源结构以燃煤为主,城市地区工业密集、汽车数量剧增等原因造成城市地区污染严重。尤其是以大城市为中心加上周边中小城市已形成的“城市群”,如长江三角洲、珠江三角洲、京津唐地区。这些地区已经不单是原先孤立的一个个城市,而是形成了复杂的城市连绵带,它们有自身的污染物分布、转化规律,而且相互影响和相互转化,不仅对大气质量产生影响,而且不同程度地影响区域气候。

针对大城市(城市群)的空气污染问题,我国已经开展了一些城市群大气环境的分析,目前珠三角地区正在进行城市群灰霾的预警机制的研究。

2.3　城市污水处理厂

随着全国范围内污水处理厂的建设数量和建设规模的迅速发展,其背后也酝酿着风险隐患。一旦污水处理厂出现事故或者故障,尤其是规模较大的污水处理厂,后果非常严重。例如,剧毒工业污水排入污水处理厂对污水处理厂的细菌造成破坏,在短期内导致污水处理厂处理规模的严重缩减,造成污染的紧急状况。此外,目前污水处理厂运行产生的污染物(例如污泥)的处置也存在着污染隐患。

污水处理厂正在加快建设过程中,但是污水处理厂的运营所存在的风险隐患还没有引起足够的重视。政府和有关部门应当针对这些风险制定相关的政策,并采取一定的预警应急措施,防范事故的发生。

2.4　城市或区域大范围地下水超采

地下水超采的危害主要包括地面沉降、海水回灌导致地下水质下降、影响区域供水安全等。据2005年,中国地质调查局发布的《中国地下水资源与环境调查成果报告》,我国目前发现有地面沉降灾害的城市已经超过50个,并形成了长江三角洲、华北平原和汾渭盆地等三大严重地面沉降灾害地区,地面沉降面积约9.4万km^2。海水倒灌现象在山东、河北、辽宁、江苏、天津和上海等省市均有发生。

地下水超采带来的危害和潜在风险已经引起了普遍的重视。2003年,水利部颁布了《地下水超采区评价导则》,指导地下水超采区的划定、分类与分级,以及地下水超采区的动态监测、调查与评价。

2.5　持久性有机污染物

持久性有机污染物(POPs)是一组具有毒性、持久性、易于在生物体内聚集和长距离迁移和沉积、对源头附近或远处的环境和人体产生损害的有机化合物[2]。

持久性有机污染物的风险防范研究已经在国家层次展开,在国家基础研究计划(973)中,部分项目涉及到大气、土壤和食品中POPs的污染问题。国家自然科学基金委员会也将POPs的环境行为与生态效应列为研究计划之一,并且近年来资助了一大批与POPs环境行为、生态和健康影响,以及控制技术原理有关的面上基金课题[3]。

我国现有政策法规体系对POPs管理的内容整体上还很不完善,缺乏针对性和对污染事故的责任和处罚等明确措施;此外POPs的污染现状及产生状况不清、数据严重缺乏。因此,应当开展系统的POPs环境污染现状、污染负荷及产生状况的监测调查,尽快掌握POPs污染现状和排放源清单[4]。

2.6　土壤污染

据初步调查,因污水灌溉、农药和化肥不合理使用,工业废渣和城市生活垃圾随意堆放等因素,中国约有1 000万hm^2耕地受到不同程度的污染[5]。

对于土壤污染的评价和修复问题,除了在技术上进一步开发和推广外,更重要的是从体制上来保证对受污染土壤的管理,将它纳入日常环境管理,包括开展土壤污染调查和土壤污染监测、进行土壤污染风险评估、制定土壤污染法律、法规等。

2.7　气候变化

温室效应使全球气候朝着变暖的趋势前进,并将导致一系列人类生存环境风险,包括海平面上升、生态系统破坏、物种减少、气候异常、灾害频繁等,对人类生存和生活带来了风险和隐患。

我国目前在气候变化方面的研究主要集中在气候变化对海平面的影响、气候变化对水资源的影响和气候变化对干旱化的影响等。尽管全世界在未来气候变化情势上作了大量研究,但对未来气候变化依然不能达到预报或预测的水平,只能用气候情景或趋势来对未来气候的可能变化进行描述[6]。鉴于未来气候变化的不确定,评估某种气候情景的概率、人类和自然系统对气候变化的阈值、提高系统对气候情景的适应能力变得至关重要。

2.8　生态系统退化

生态系统退化不仅带来了本身的生态问题,还诱发了其他严重的环境问题,如黄河断流、长江洪水泛滥、荒漠化扩大、沙尘暴频次加大、水土流失、病虫害暴发、山体滑坡、泥石流、干旱化严重等[7]。我国生态系统退化的现实异常严峻,如果控制不住,将会

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

影响到国民经济的持续发展,甚至国家安全。由生态系统退化诱发的各种生态灾难,已使国家蒙受了重大损失。在这样的现状下,开展生态系统风险评价和管理已成为非常紧迫的问题。

从 20 世纪 90 年代以来,我国学者在介绍和引入国外生态风险评价研究成果的同时,对水环境生态风险评价和区域生态风险评价等领域的基础理论和技术方法进行了探讨,但总体来说,在基础理论研究和实践应用方面都存在许多不足甚至空白[8]。从管理角度来说,我国现行环境管理体制中对污染物的生态风险控制还缺少具体、可操作的规定。因此,无论从研究还是从管理角度来说,都应当加快开展针对生态系统退化所带来的风险,进行生态风险评价和管理。

3　我国环境风险管理制度建设的建议

随着我国经济规模的扩大,产业和产品的多样化和城市人口的迅速增加,生态环境的破坏,环境承载能力的降低,污染防治设施存量的增加,中国的环境风险迅速增加;另外,由于我国处于社会经济的转型期和人口压力剧增的时期,对外界变化的承受力敏感且较脆弱,容易受到风险事件的冲击。在这样的一个大环境下,风险评估和管理的重要性开始凸显出来。

在我国,从政策和管理角度来说,风险管理是近几年才开始的事情。目前,针对各种突发性公共事件,我国已经初步建立了包含国家总体应急预案、专项应急预案、部门应急预案、地方应急预案和企事业应急预案五个层次的应急预案体系。

但是,仅有应急预案还不是完整的风险管理。一个完整的风险管理体系应当包括三个基本环节,即风险的预防、应急和处置。预防为主是风险管理的一个重要原则,环境风险的事前防范要好于事后的警告和补救;应急预案是为了在紧急状态发生时,能够有充分准备的、井然有序地去应付危机,达到减少公众的生命和财产损失的目的;紧急事件的事后处置,包括对被污染的环境的整治和恢复、对受害群众的救助、对责任承担人的处理以及对事故的教训总结等。

3.1　分类管理

我国法规和文献中所称的环境污染事故实际上包括了污染事故和污染事件。从造成的原因来看,污染事故由于其不可预见和不可控性是环境风险管理的对象,而环境污染事件则由于其可预见性和可控性,不属于风险管理的对象,而应当属于环境日常管理的对象,应当通过诸如加强对排污者的有效监督和管理以及环境要素管理部门的对环境要素的有效规划和管理等长期手段来杜绝发生。

首先应当从立法角度对环境污染事故和污染事件做出明确的区分和定义,为污染事故和污染事件的不同的预防和处理手段,以及不同的责任划分提供法律基础。以水污染为例,目前统计的水污染紧急状况中,多数情况是可避免污染事件所造成的可预料后果,而并非不可预料和不可控的污染事故所造成的。可避免的污染事件而没有避免,与意外污染事故的责任划分与程度界定应当是不同的,因此法律上对两者的界定和区分,为紧急污染状况的定性和处理提供了法律基础。

对于污染事故的防范,它属于环境风险管理的范畴。对于不同的环境风险,其特征不同,管理方式也应当不同,因此需要有一部全国性的法律来对环境风险作出分类,为环境风险的分类管理提供法律基础。此外,还可以在全国范围内对环境风险进行研究和评估,并对目前的环境风险管理提出建议。

污染事件的预防是目前我国环境管理的深化。例如,对于周期性水量减少造成的突发性水质下降,应当预先通过水资源调度等方式来避免紧急污染状况的发生,这从目前来看并不属于我国环境部门管理的范围,但是作为解决环境问题的一种方式,它实质上可以归类于环境管理的范畴。对于污染事件的预防,应当从国家和地方层次(包括省、市、县和风险源(如企业等))全面开展。

3.2　研　究

我国的环境风险评估和风险管理的研究起步较晚,目前在很大程度上仍以对国外研究成果的引进和介绍为主。因此,应当对环境风险、风险评估和管理展开更深入的研究,主要包括环境风险识别和分类,环境风险管理的理论和管理模式的研究。

首先,环境风险的识别和分类是环境风险评估和风险管理中最基础性的一步;第二,研究环境风险管理的理论,包括环境风险管理方法、管理标准和评估技术;第三,应当对环境风险管理的模式进行进一步研究。环境风险的地域性决定风险管理以属地管理为主要管理模式。应该按照行政级别分为不同的层次:由国家制定国家环境风险管理计划,负责跨省环境风险管理;省级地方政府制定地方环境风险管理计划,管理跨市、县的环境风险;各部门应当根据各自的管理职能对相关环境风险进行管理;从风险源(例如排污企业)层次来看,它通常是污染事故的直接责任方,在风险源层次上建立环境风险管理的模式,将对环境风险管理起着关键的作用。

3.3　立　法

环境风险管理是一个社会行为,全社会是风险管理的承担者和受益者,任何局部或个体的管理行

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

宁波市危险废物管理、处置现状和对策

胡敏杰[1,2]　吴忠标[1#]

(1.浙江大学环境工程系,浙江　杭州 310027;2.宁波市北仑区环境保护局,浙江　宁波 315800)

摘要　对宁波市危险废物现状进行了调查,分析了危险废物的来源、产量、特征及存在的主要问题。在此基础上,提出了宁波市危险废物管理处置对策,具体包括:加强危险废物申报登记工作;健全宁波市危险废物管理法律体系和监督管理机构;建立合理的危险废物收费制度;源头控制危险废物污染和建设危险废物集中处置场等。

关键词　危险废物　管理　处置　对策

The state of the art and strategies for the treatment of hazardous waste in Ningbo

Hu Minjie[1,2], *Wu Zhongbiao*[1]. (1. *Department of Environmental Engineering, Zhejiang University, Hangzhou Zhejiang* 310027; 2. *Beilun Environmental Protection Bureau, Ningbo Zhejiang* 315800)

Abstract: Based on the investigation of the state of the art of hazardous wastes in Ningbo, a series of strategies for the management and disposal of hazardous wastes were introduced. The strategies include enhancing of the declaration and licensing; controlling the formation of wastes from various sources; developing the incineration facilities; realizing safety and centering disposal; and establishing of market - oriented operation mechanism for hazardous wastes.

Keywords: Hazardous waste　Management　Disposal　Strategy

危险废物的特征决定了其具有各种毒性、腐蚀性、化学反应性、传染性、爆炸性和易燃性等危险特性,已引起国家的高度重视,危险废物处理处置和控制已成为环境管理中一个重要的组成部分。

宁波作为我国首批沿海开放城市和重要港口城市,在经济建设和城市建设取得了突破性进展的过程中,逐步意识到环境保护的重要性,并且随着水环境和空气环境质量有所改善的同时,危险废物问题已成为公众关注的新热点。本文分析了宁波市危险废物的发生、处置现状,探讨了存在的主要问题,并提出了相应的管理和处置对策。

1　宁波市危险废物处置现状

1.1　来源及现状

2004 年,宁波市固体废物管理中心对宁波 2003 年的危险废物现状进行了调查,调查中共涉及538

第一作者:胡敏杰,男,1977 年生,硕士,工程师,主要从事环境管理方面的工作。# 通讯作者。

为都难以发挥正常的效益。因此,环境风险管理也需要全社会的协调,需要尽快出台相应的法律对社会行为进行规范。这些法律应当从环境风险管理的体制、机制和资金投入等方面做出规定。

具体来说,首先要规定各级政府的责任以及风险源的责任;其次要对环境风险的机制提供法律依据,包括紧急污染状况的预警和污染事故的应急预案;再次要规定资金的投入来源及其投资责任,包括政府、风险源和市场等。

3.4　重点风险源的直接管理

中央应当直接管理全国性的重点风险源。第一,在研究的基础上,建立全国性重点环境风险源的清单,主要包括大气污染源和水污染源;第二,对于重点风险源,在国家和地方两个层次上建设预警系统,制定应急预案;第三,中央对于重点风险源的直接管理权应当纳入已有的法规和政策。

参考文献

1　郭永龙,刘红涛,蔡志杰. 论工业建设项目的环境风险及其评价. 地球科学 ——中国地质大学学报,2002,(2):235～240
2　王铁宇,吕永龙,张　红. 我国持久性有机污染物状况及宏观对策. 环境污染治理技术与设备,2004,(11):21～26
3　史雅娟,吕永龙,任鸿昌,等. 持久性有机污染物研究的国际发展动态. 世界科技研究与发展,2003,(2):73～78
4　李国刚,李红莉. 持久性有机污染物在中国的环境监测现状. 中国环境监测,2004,(8):53～60
5　王玉庆. 第二届土壤污染和修复国际会议. http://news.xinhuanet.com/st/2004-11/11/content_2202883.htm,2004-11-11/2005-08-21
6　王国庆,张建云,章四龙. 全球气候变化对中国淡水资源及其脆弱性影响研究综述. 水资源与水工程学报,2005,(6):8～15
7　国家环境保护局自然保护司. 中国生态问题报告. 北京:中国环境科学出版社,2000
8　毛小苓,倪晋仁. 生态风险评价研究述评. 北京大学学报(自然科学版),2005,(7):646～654

责任编辑:闵　怀　(修改稿收到日期:2005-12-23)

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net