

美国地下水污染防治资金运营模式经验 及对我国的启示

刘金森, 李媛媛, 姜欢欢, 黄新皓

(生态环境部环境与经济政策研究中心, 北京 100029)

【摘要】地下水污染具有隐蔽性、滞后性等特点,且因地下水与土壤的天然联系而面临修复难度高、修复时间长,特别是治理资金投入大等制约因素。我国尚未形成完善的地下水污染防治资金保障机制,大量的资金需求势必会制约和影响我国地下水污染防治工作的进程和效果。美国在地下水污染防治方面经验丰富,建立了以超级基金为代表的较为完善的资金运营模式。本文通过分析美国地下水污染防治经验,提出对我国可借鉴之处:设立环保基金,确保地下水污染防治资金投入稳定;引导社会力量参与,促进政府和社会资本合作;增加环保投资力度,加强落实企业污染治理责任。

【关键词】地下水污染防治; 资金; 超级基金; 融资; 税收

中图分类号: X21 文献标识码: A 文章编号: 1673-288X(2020)01-0133-06 DOI: 10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202001133

二十世纪七八十年代,美国面临着严重的地下水污染问题,为防止地下水污染继续恶化,美国在地下水污染防治、污染场地修复方面采取了一系列措施。针对地下水污染防治投资大、修复困难等特点,美国设立了超级基金来保障污染场地的修复,同时将市场要素纳入,形成政府和社会资本合作的投融资机制。至今,美国在地下水污染防治方面已经积累了30多年经验。学习和借鉴美国经验,可为我国建立适合的水环境保护资金管理制度、市场融资模式提供参考,加速我国地下水污染防治市场机制的构建。

1 美国地下水污染防治概况

美国自二十世纪七八十年代开始进行地下水污染状况调查评估和修复工作。针对地下水污染修复难度大、成本高等问题,美国建立了以“预防为主”的地下水环境保护体系。同时,颁布相关法律支持地下水污染防治工作的实施。《综合环境反应、赔偿和责任法》(又称《超级基金法》)和《资源保护和恢复法》是地下水污染防治最主要的两大法律依据。1980年,美国国会通过《超级基金法》,设立了超级基金。在《超级基金法》颁布后,美国环保局(EPA)按照国家应急响应计划(NCP)标准,依据危险物质分类系统(HRS)评定结果,制定了国家优先名录(NPL)。NPL中包括危险废物场地、联邦设施(二战时期和冷战时期遗留下来的核武器和核能研究场地)等需要优先治理的棕地^①。超级基金主要用于修复和清理列入NPL的污染场地。

目前美国已颁布了多项涉及地下水污染防治的法律、法规和标准,形成了一套完善的法律体系和管理机制(见表1)。

地下水污染防治是一个系统工程,常与土壤污染防治有关,有时甚至涉及地表水污染防治。目前,美国已形成了联邦、州、部落和地方等职责明确、相互协作的地下水污染防治管理体系,与地下水污染防治相关的联邦部门主要有:美国环保局(EPA)、国防部(DoD)、能源部(DoE)、内政部(DoI)、农业部(USDA)等。EPA作为地下水污染防治的主管部门,负责地下水污染防治措施制定、治理、执法、基金扶持和执行等工作(见表2)。DoD负责联邦场地(包括地下水)的环境项目,DoE主要负责执行地下储罐场地地下水保护及修复工作。

2 美国地下水污染防治资金运营模式经验

2.1 以税收和财政拨款保障资金来源,实行税收减免政策

1980年超级基金设立之初,资金主要来源于对石油和42种化工原料征收的专门税及联邦政府拨款。联邦政府拨款授权期限为5年,1981—1985年超级基金总额为16亿美元^[1],其中13.8亿来自税收,2.2亿来自联邦财政拨款。1986年《超级基金修正及再授权法》出台,提高了对石油的征税,增设了化学衍生税和大型公司环境税两项新的税收,具体为对50种化学衍生税,以及对年收入在200万美元以上公司所征收的环境税,税率为超过200万美元应纳税所得额的

基金项目:生态环境部国际合作及履约基金项目(2110106)

作者简介:刘金森,研究实习员,研究方向为国际环境政策

通讯作者:黄新皓,研究实习员,研究方向为国际环境政策

①棕地:指历史遗留的或闲置的受污染场地

0.12%^[2]。此外,根据《超级基金修正及再授权法》,联邦财政每年向超级基金拨款2.5亿美元,授权5年。1990年通过《综合财政协调法》继续向超级基金注资。1995年后超级基金未获得征税授权。2009年《美国复

苏与再投资法》颁布,向超级基金注资6亿美元。另一个与地下水污染防治相关的地下储罐泄漏(LUST)信托基金,其资金同样来自汽车燃油税,该税于1987年起征,每加仑征收0.1美分^[3]。

表1 美国与地下水相关的主要法律法规

法律法规名称	年份	修订	主要内容
《综合环境反应、赔偿和责任法》	1980年	1986年	主要对污染场地(包括已废弃或正在运行中)的土壤和地下水治理过程的管理;设立了超级基金
《资源保护和恢复法》	1976年	1986年	对固体废物和危险废物的贮存、运输、处理和处置进行管理,尤其强调避免地下水污染
《安全饮用水法》	1974年	1996年	为保护公共供水系统中饮用水水质,制定最大污染物标准(水龙头流出的水质和可能成为饮用水水源的地下水污染)
《地下水条例》	2006年	/	确保所有使用地下水的公共饮用水系统健康安全
《清洁水法》	1972年	1987年	限制污染物进入地表水中,并授权美国环保局对制定地下水保护战略的各州提供资金支持
《联邦杀虫剂、杀菌剂和灭鼠剂法》	1972年	/	要求杀虫剂分类,并授权美国环保局控制杀虫剂的销售、运输和使用
《有毒物质控制法》	1976年	2016年	针对商用有毒物质,控制新化学物质的使用

表2 美国环保局下设有关地下水污染防治的主管部门情况

职能办公室	主要职能
执法和守法保障办公室(OECA)	依据《超级基金法》《资源保护和恢复法》《石油污染法》和地下储罐(UST)相关法规进行执法、清理、棕地和土地整治等相关场地活动
总法律顾问办公室(OGC)	总负责《超级基金法》和《资源保护和恢复法》的执行,土地整理(棕地,联邦设施,石油泄漏、地下储罐)和急救响应程序的法律支持等
土地和紧急情况管理办公室(OLEM)	制定危险废物和地下储罐的土地处置指南,管理棕地项目,支持国家和地方政府对潜在污染场地重建及再利用;管理部分超级基金计划(活跃的危险废物场地和意外化学品泄漏场地);支持土壤和地下水污染治理技术创新
水办公室(OW)	OW下设地下水和饮用水办公室,负责监管国家饮用水计划和水源保护计划的资助以及通过地下灌注控制计划保护地下饮用水源项目等

此外,EPA还颁布了“土地振兴计划”,以激励棕地再利用,鼓励州和地方政府、社区参与将棕地转变为公园、恢复的湿地和新业务等,并根据棕地性质将“土地振兴计划”划分为超级基金场地、棕地治理、地下储罐(UST)等几个重点项目。其中,美国地下水污染防治资金的设置和运营在地下水污染防治中发挥着重要的作用。

另一方面,美国鼓励多方合作改善棕地问题,宣布实施“棕色地块全国合作行动议程”。1997年《纳税人减税法》通过免征所得税来鼓励更多资本注入棕地治理之中^[4]。2000年依据该法修正棕地税收激励政策。据联邦政府估计,通过减免税收的手段每年虽减少约3亿美元联邦税收,却能因此吸引34亿美元的私人投资和使约8000个棕地恢复生产能力^[5]。2002年《小规模企业责任减轻和棕色地块振兴法》为中小企业免除部分责任,带动了棕地利用的兴起。

2.2 设立超级基金,建立有效融资机制

自设立以来,超级基金以政府资金注入为引导,建

立多方筹措的融资机制。其资金来源不仅包括石油和化学品原料专门税及具有一定规模企业的环境税,还包括违法者所缴纳的罚款和惩罚性赔偿金、从污染责任人收回的场地修复成本、基金利息收益等。1995年前,为确保资金来源稳定,政府支持力度很大,税收占到超级基金的67.5%。1996年超级基金规模达85亿美元,其中包括年收入200万美元以上企业所缴纳的环境税25亿,联邦普通税27.5亿,基金利息3亿,费用承担者追回的款项3亿等^[6]。

2011—2015年,超级基金修复清理拨款大幅削减了18%。其中,2015年为5亿美元。虽然超级基金自身缩减,但在超级基金带动下场地污染治理市场已经形成,其他联邦机构、军方和私有企业已成长美国污染场地修复的三大主要资金来源方(见表3)^[7]。2015年EPA为超级基金修复场地拨款6.56亿美元,为地下储罐项目拨款0.83亿美元;美国能源部在地下储罐项目上的拨款至今已超过500亿美元。

表 3 美国污染场地修复市场资金投入

单位: 百万美元

	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
能源部	2150	2210	2260	2300	2350
国防部	1340	1370	1400	1420	1440
超级基金	460	460	470	480	490
州政府	270	270	270	280	280
资源保护和恢复	480	490	500	510	530
地下储油罐	450	460	460	470	480

2.3 污染场地治理程序完善, 资金使用规范

依据《超级基金法》, 总统拥有做出反应的最高权限, EPA 具有执行《超级基金法》的全面领导责任。对于污染责任不明的情况, 超级基金先行垫付场地治理费用(包括调查、可行性研究、评估、清理等)(见图 1), 再由 EPA 向责任方追讨。《超级基金法》赋予 EPA 无限期的追溯权力, EPA 可向多个污染责任方的任何一方提起全额赔偿要求, 然后由此责任方自行通过法律程序向其他潜在责任方追讨治理费用, 而没有必要花费精力认定污染责任^[8]。

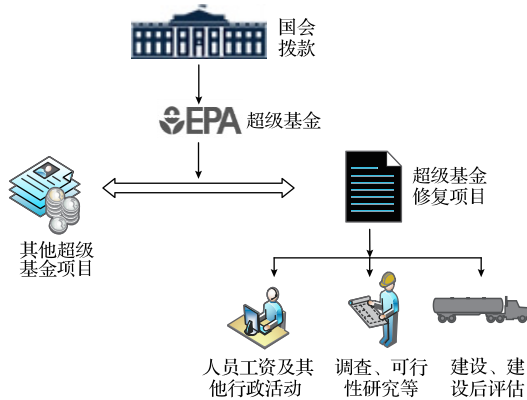


图 1 EPA 分配联邦拨款至超级基金项目的过程

《超级基金法》规定, EPA 在对超级基金场地决定采取任何修复行动前, 须与受影响的一个或多个州商议; EPA 也可通过签订合作协议的方式将必要的资金或管理责任转移给州, 实现 EPA 和州政府共同管理。对于 EPA 主导的反应行动, 州不承担主要任务, 只负责某些特定部分; 对于州主导的反应行动, 州负有监督潜在责任人清理行动的责任。州主导的行动所产生的费用同样由超级基金负担^[9]。

一般超级基金场地治理过程包括寻找潜在责任人并进行协商、修复、清理活动及和解(见图 2)。如若和解不成功, 则发布行政指令强制潜在责任人清理; 如若责任人依然不遵守, 则进行起诉及处罚, 并进行追偿。进入 NPL 的场地分两类, 一类是常规污染场地, 由 EPA 主管, 另一类是联邦设施场地, 由其他联邦部门所有或管理^[10]。截至 2019 年 6 月, 美国列于 NPL 上的清理场

地数为 1344 个, 包括非联邦场地 1187 个, 联邦场地 157 个^[11]。

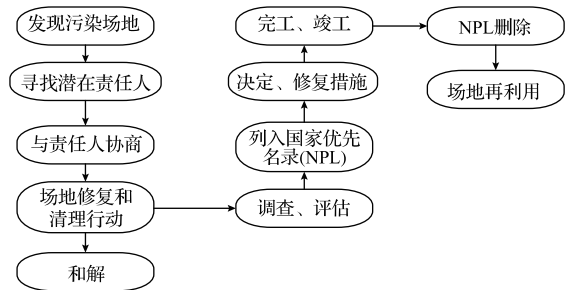


图 2 超级基金场地治理过程

2.4 鼓励州、地方政府和社区参与污染场地治理

对于污染场地的治理, 美国不仅仅局限于利用超级基金项目, 还通过多个项目从不同方面分工协作促进其恢复和再利用。从 2003 年开始, 国会通过 EPA 直接拨款给“棕地项目”。对于未列入 NPL 的污染场地, EPA 通过提供场地评估资金、场地清理资金、职业培训、技术援助、州和部落响应计划等形式^[12] 或为棕地清理提供无息/低息贷款来鼓励州、部落、地方政府和社区等参与进来。据估计, 美国有超过 45 万个棕地。

EPA 对州、部落、地方政府和社区等提交的棕地资助提案进行评估、打分, 根据排名确定获资助的提案。每个符合条件的场地可申请不超过 20 万美元的棕地评估资金, 用于棕地财产情况和棕地性质调查、评估。对于某些符合豁免条件的场地, 可以申请高达 35 万美元的棕地评估资金资助。每个符合条件的场地可申请不超过 20 万美元的棕地清理资金, 用于处理受石油和有害物质或污染物污染的场地。在申请提案时, 申请人需提供配套资金(申请资金的 20%), 配套资金可包括金钱、劳动力、材料或服务等形式。如果配套资金在授予期间没有履行, 则 EPA 会重新考虑资金的拨付问题。2017 年 EPA 宣布 172 个社区获得 279 项棕地评估和清理资金资助, 共计 5684.9 万美元。2018 年, 美国国会重新授权棕地项目的法定权限, 将单个棕地清理资金的上限提高到 50 万美元^[13]。

3 美国地下水污染防治资金运营模式成效及缺陷

超级基金是美国地下水污染防治主要的资金运营模

式,迄今已运行三十多年,在保护社区及生态系统健康、清理危险废物场地、消除社区潜在威胁等方面产生了积极影响,对地区经济社会带来了积极作用。地下水污染防治涉及领域涵盖了有害土壤、废弃物和沉淀物、有害液体、受污染地下水及地表水等。完成了一定数量的场地污染控制及修复。截至2019年6月,完全从NPL名单上删除的场地有413个^[11],推动了美国污染防治的进程。截至2019年5月,通过EPA“棕地项目”,已评估的30153处房产,86131英亩闲置土地可再投入使用。此外,利用棕地资金,社区创造了150120

个就业岗位和吸引力超过280亿美元的公共和私人资金投入^[13]。

EPA颁布“超级基金再利用计划”使超级基金场地变为新的公园、购物中心、运动场、野生动物保护区、住宅、新的道路和基础设施中心等^[14],对国家、区域和地方的经济发展具有很大的促进作用。EPA评估了2011—2016年超级基金再利用计划产生的经济影响(见表4)。以2014年为例,全年带动相关企业年销售额315亿美元,场地从NPL名单删除之后,其周边3英里(约4.8km)以内地区住宅物业价值平均上升18.6%~24.5%^[15]。

表4 2011—2016年超级基金再利用计划产生的经济影响评估^[16]

年份	有经济数据的 再利用场地/个	商业 数量/个	年销售额 /10亿美元	工作岗 位/个	年度就业收入 /10亿美元
2011	135	271	8.8	24308	1.6
2012	276	972	20.0	46475	3.3
2013	363	2216	32.6	70270	4.9
2014	450	3474	31.5	89646	6.0
2015	454	3908	29.0	108445	7.8
2016	458	4720	34.0	131635	9.2

然而,超级基金运行仍存在一些问題。NPL中场地数量不断上升,更多复杂、花费巨大的场地被列入,尚未完成修复的场地中难度系数较大的场地逐渐增加,使得污染场地修复资金需求增加。而较高的行政支出比例也影响着超级基金运行。此外,垫付追偿模式导致EPA的实际回收率低,随着联邦财政拨款的减少,使超级基金治理难以维持。2017年7月,EPA对超级基金流程进行评估,并提出了相应措施。

4 我国地下水污染防治资金投入面临的问题

近几年,为进一步保障地下水安全,加快推进地下水污染防治,我国开展了大量工作,包括开展地下水环境状况调查评估,加强地下水环境监管,综合运用法律、经济、技术和必要的行政手段,开展地下水污染防治和生态保护工作,以预防为主,坚持防治结合,推动全国地下水环境质量持续改善。但是,在我国地下水污染防治资金投入方面仍存在资金缺口大、水专项资金机制有待完善、社会资本参与度低、企业责任落实有待加强等问题。

4.1 地下水污染防治资金投入优先级靠后且资金缺口大

2015年国务院发布《水污染防治行动计划》,中央财政设立水污染防治专项资金(水专项资金)。水专项资金按重点流域、饮用水源地、地下水保护和治理等因素进行分配,加大对南水北调工程水源区,长江、黄河流域治理的支持,特别是近年来集中加大了对水质良好湖泊保护的支持力度^[17]。2018年6月发布的《中共中

央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》对加强生态环境保护、打好污染防治攻坚战作出新部署。今后我国水污染防治将以城市黑臭水体治理、渤海综合治理、长江保护修复、水源地保护、农业农村污染治理等为重点工作,隐蔽性较强的地下水污染在水污染防治领域优先级仍靠后。

《全国地下水污染防治规划(2011—2020年)》(以下简称《规划》)指出,到2015年,基本掌握地下水污染状况,全面启动地下水污染修复试点。根据《规划》估算,目前迫切需要开展的项目和重点项目需投入资金346.6亿元。2016年财政部下达70亿元水专项资金用于重点流域、重点区域水污染防治;2017年水专项资金整体预算安排为120亿元^[17]。从2016年、2017年水污染防治领域资金来看,在资金投入排名靠后的情况下,地下水污染防治资金投入规模与《规划》中估算的差距较大。

4.2 水专项资金机制有待完善,制约地下水污染防治资金投入

目前来看,水专项资金预算执行并不理想。据统计,2016年水专项资金支持的850多个项目中,截至2016年底,仍有360多个项目未开工建设,许多省份开工率低于30%^[17]。另外,部分地区资金使用规范程度尚需加强,因地制宜使用资金比例有待提高。个别地方存在专项资金用于支出工作经费等现象,没有充分发挥资金有效使用的最大效益。还有一些地区只是将资金按因素法简单分配到基层单位,并未结合地方实际情况,有针对性地规划、确定重点治理工程项目,致使资金使

用对重点项目保障不够。我国目前尚未建立完善的基于绩效的专项资金分配机制和奖惩机制,资金的不合理使用和浪费使得资金使用效果大打折扣,严重制约着资金支出优先级靠后的地下水污染防治进程。

4.3 社会资本参与度低,企业责任落实有待加强

水具有准公共物品属性,其保护和治理主要依赖政府主导。为避免财政拨款不足,我国政府鼓励和引导更多社会资本参与到水污染治理中,如以PPP模式吸引市场资金推动水环境整治。截至2016年底,通过项目签约以及在9个省区设立省级PPP子基金两种方式,累计签约517亿元,涉及项目总投资金额约8000亿元^[18]。然而,一方面在PPP模式绩效管理,政府与社会资本角色、职能等尚需规范化^[19];另一方面涉水领域环保产业项目主要集中在污水处理项目建设和水环境综合整治(河道、黑臭水体、公园等)项目,治理难度大、修复时间长的地下水污染防治项目基本没有涉及。

此外,许多企业在水污染防治方面的注意力主要集中在对污染源达标排放监管上,对悄无声息、日积月累的污染物渗漏问题管理不足,治理责任不强。企业管网老化,污染物在通过管网流入集中处置装置过程中“跑冒滴漏”现象时有发生。再加上资源环境产品的价格机制没有理顺,水、气、电、油、热等没有完全将环境成本通过价格转移出去,消费者也未承担相应的环境治理成本^[17]。

5 对我国地下水污染防治资金运营模式的建议

5.1 设立环保基金,确保地下水污染防治资金投入稳定

我国应完善基于绩效的专项资金分配机制和奖惩机制,提高资金使用效率,强化专项资金在地下水污染防治领域的支持。在完善专项资金机制的基础上,考虑设立与地下水污染防治相关的环保基金,鼓励和吸引地方政府、社会资金投入,形成以环境税、违法者所缴纳的罚款和惩罚性赔偿金、基金利息收益、社会投入等为来源的融资机制。

此外,2018年1月1日起,《中华人民共和国环境保护税法》施行,对大气污染物、水污染物、固体废物和噪声四类征收环境税。后续可增加与土壤、地下水污染相关的化学品种类的税收,进一步加强地下水污染防治工作。

5.2 引导社会力量参与,促进政府和社会资本合作

环境经济政策作为一种调控环境行为、促进经济人理性选择的政策工具,是绿色发展的重要手段和核心内容^[20]。建议我国充分利用环境经济政策工具,考虑制定合理收费制度,以“谁污染谁付费”原则,调动治理市场的动力。结合环保基金,完善绿色采购政策,推进PPP模式及第三方治理的应用。如水污染防治领域的相关项目在直接经济效益方面表现较弱,可考虑将其与周

边土地再开发及公园、旅游等经营性较强的项目组合开发,建立政府和社会资本合作的投资回报机制。

5.3 增强环保投资力度,促使企业落实污染治理责任

为改变当前政府环保支出占比过高的局面,考虑协调理顺政府与市场关系,基于《水污染防治法》《土壤污染防治法》,通过制度体系建设强化各环节利益相关方落实污染治理责任。如建立严格的污染场地(包括地下水)责任追究制度,明确责任认定、处罚、赔偿、治理措施等内容,倒逼相关企业、土地所有者、土地开发者落实主体责任,增强环保治理的内生动力,更大范围地鼓励引导社会资金进入。

参考文献:

- [1] 王曦,胡苑.美国的污染治理超级基金制度[J].环境保护,2007(10):64-67.
- [2] 刘伟江,丁贞玉,文一,等.地下水污染防治之美国经验[J].环境保护,2013(12):33-35.
- [3] EPA. How is the LUST Trust Fund financed? [EB/OL]. <https://www.epa.gov/ust/leaking-underground-storage-tank-lust-trust-fund>.
- [4] EPA. SARA Overview [EB/OL], <http://www.epa.gov/superfund/poli-cy/sara>.
- [5] EPA Brownfields Tax Incentive [EB/OL], [https://nepis.epa.gov/Exec/tiff2png.cgi/P100GVMK.PNG? - r + 75 + - g + 7 + D% 3A% 5CZYFILES% 5CINDEX% 20DATA% 5C00THRU05% 5CTIFF% 5C00002005% 5CP100GVMK. TIF](https://nepis.epa.gov/Exec/tiff2png.cgi/P100GVMK.PNG?-r+75+-g+7+D%3A%5CZYFILES%5CINDEX%20DATA%5C00THRU05%5CTIFF%5C00002005%5CP100GVMK.TIF).
- [6] 速元堂,吴舜泽,陈鹏.环境保护基金特征及构建思路研究[J].生态经济,2015(9):191-193.
- [7] 李丽平.美国环境政策研究(二)[M].北京:中国环境出版社,2017.
- [8] 郑春苗,齐永强.地下水污染防治的国际经验:以美国为例[J].环境保护,2012(4):30-32.
- [9] 贾峰.美国超级基金法研究[M].北京:中国环境出版社,2015.
- [10] 王兴润,颜湘华.美国超级基金制度与国内污染场地评估案例[M].北京:中国环境出版社,2014.
- [11] EPA. Superfund: National Priorities List (NPL). [EB/OL] <https://www.epa.gov/superfund/superfund-national-priorities-list-npl>.
- [12] EPA. Brownfields Funding [EB/OL]. <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/09brochure.pdf>
- [13] EPA. EPA Announces the Selection of 149 Communities to Receive \$ 64. 6 Million in Funding for Brownfields Multipurpose, Assessment, and Cleanup Grants to Address Contaminated Properties Across the Nation [EB/OL]. <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-announces-selection-149-communities-receive-646-million-funding-brownfields>
- [14] EPA. Basic Information [EB/OL]. <https://www.epa.gov/superfund-redevelopment-initiative/redevelopment-economics-superfund-sites>.
- [15] GAMPER-RABINDRAN S, CHRISTOPHER T. Does cleanup of hazardous waste sites raise housing values? Evidence of spatially localized benefits. Journal of Environmental Economics and Management, 2013, 65(3): 345-360, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2012.12.001>.
- [16] EPA. National Beneficial Effects [EB/OL]. <https://www.epa.gov/superfund-redevelopment-initiative/redevelopment-economics-superfund-sites>
- [17] 刘伟.促进生态文明建设的财税政策[J].行政管理改革,2018, No. 101(1): 30-36. <http://theory.people.com.cn/n1/2018/0115/c40531-29765059.html>.
- [18] PPP引导基金重在发挥示范效应[EB/OL]. https://www.sogou.com/link?url=DSOYnZcC_q1n7CNRFvLhsiYzUu7csk2BH020f9ahjtsPGYJr2wXlgu-WmmMex4co94RMc8Iz4FxrG-yuRtqCHmfGkNvdZG.
- [19] 王家卓. PPP模式适合水环境治理,但绩效、边界、规范化需重视 [EB/OL]. [https://mp.weixin.qq.com/s? src=11×tamp=1561681704&ver=1695&signature=5QeWebIcK26WYmu5mBLF8ITXvh1et9k8iYkeVC5tw1UdGim*FLAyCzaYmo177Kbu3epAeA4WrlsHfVzB2WBP6EZ7fhDjxvoDfNC-hjfm4bDyidvnDktMz1-zCe40P&new=1](https://mp.weixin.qq.com/s?src=11×tamp=1561681704&ver=1695&signature=5QeWebIcK26WYmu5mBLF8ITXvh1et9k8iYkeVC5tw1UdGim*FLAyCzaYmo177Kbu3epAeA4WrlsHfVzB2WBP6EZ7fhDjxvoDfNC-hjfm4bDyidvnDktMz1-zCe40P&new=1).
- [20] 董战峰,李红祥,葛察忠,等.环境经济政策年度报告2016[J].环境经济,2017(3):10-33.

Experience of funds operation model for groundwater pollution control in the United States and suggestions for China

LIU Jinmiao, LI Yuanyuan, JIANG Huanhuan, HUANG Xinhao

(Policy Research Center for Environment and Economy, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029, China)

Abstract: Groundwater pollution has the natural connection between groundwater and soil and has the characteristics of concealment, lag etc., and it is faced with many constraints like high restoration difficulty, long restoration period, especially the large investment of treatment funds. China hasn't formed a perfect fund guarantee mechanism for the groundwater pollution control. Therefore, a large amount of capital demand will inevitably restrict and affect the process and effect of groundwater pollution control in China. The United States has rich experience in the prevention and control of groundwater pollution and has established a relatively perfect fund operation model represented by Superfund. Based on the analysis of the experience of groundwater pollution control in the United States, this paper gives some suggestions for China: setting up environmental protection fund to ensure stable investment in groundwater pollution control; guiding the participation of social forces and promote cooperation between the government and social capital; increasing investment in environmental protection and strengthening the implementation of corporate responsibility for pollution control.

Keywords: groundwater pollution control; capital; Superfund; finance; tax

(上接第 132 页)

学科六：环境与健康研究

该学科主要围绕环境健康风险管理开展政策研究，为政府制定相关法律、法规、标准和管理文件等提供技术支持。承担国家级环境与健康数据中心工作，负责生态环境部财政支持的环境与健康相关项目的数据资源管理，为环境健康风险评估提供数据支撑。开展环境健康风险防控技术方法研究，针对区域、流域以及重大环境事件、政策、规划和建设项目开展环境健康风险评估。探索以环境与健康工作推动“绿水青山就是金山银山”生态价值转换的机制与具体路径，助力经济发展和“美丽中国”“健康中国”国家战略的实现。研究领域主要有：环境与健康政策、宏观尺度的环境健康风险评估方法、基于大数据环境健康风险识别技术、环境与健康数据资源管理、环境与健康数据标准、环境与健康舆情监测等。

学科七：生态环保体制研究

该学科围绕国家生态文明体制改革等重点管理工作，开展生态系统保护管理制度设计与执行效果评估，开展自然保护区和流域生态系统功能、生态系统管理制度及生态监管与能力建设研究，立足生态环保体制领域形成生态文明体制改革理论研究、流域区域环境管理体制、生态系统管理制度、环境责任清单研究、机构设置和监管能力研究 5 大主题，出版多部专著，公开发表文章 50 余篇，提交体制研究各类论证报告 40 多份，其中多份研究成果获国务院和生态环境部领导肯定性批示。

学科八：生态环境法治研究

该学科立足依法治国、依法行政，从立法、执法、司法、普法等多个角度开展环境法治建设工作，形成环境法律法规起草论证、生态环境立法宣传和培训及地方环境立法研究 3 大工作领域，围绕国家生态环境保护工作重点，开展生态环境法律法规实证性理论研究、现行法律法规实施跟踪评估、中外生态环境法治学术交流，协助生态环境部完成多项法律法规修订、规范文件清理与合法性审查，开展生态环境立法宣传和培训，支持地方政策法规工作。

学科九：环境社会治理研究

该学科围绕国家生态环境管理重点需求，开展了大量环境社会治理理论、政策和实践相关研究，主要涵盖环境社会治理、环境信息公开、环保公众参与、环境宣传教育、环境社会风险防范和环保社会组织等六大研究领域。特别是在环境信息公开评价、环境社会影响分析、环境社会风险防范等领域取得较大进展。参与编制了环境信息公开、公众参与、公民生态环境行为等多个政策规范文件，撰写政策专报 30 余篇，公开发表文章百余篇，编制出版《环境社会治理：从理论到实践》《环保公众参与的实践与探索》等学术著作 10 余部，为推进我国环境治理体系现代化，特别是环境社会治理现代化提供了有力技术支撑。

(下转第 149 页)