

公众参与高放废物地质处置研究

陈润羊

(兰州财经大学 甘肃经济发展数量分析研究中心,甘肃 兰州 730020)

[摘要] 国内外核能发展的实践表明,公众参与是影响核能发展的关键因素。目前,虽然学界对公众参与高放废物地质处置的意义形成了广泛共识,但其系统研究仍然比较薄弱。在述评了国内外公众参与高放废物地质处置研究现状的基础上,提出了我国公众参与高放废物地质处置的对策:科学认识我国与国外公众参与高放废物地质处置理论研究的差距,我国亟需开展公众参与高放废物地质处置的系统深入研究,多学科交叉融合是推进公众参与高放废物地质处置研究的有效途径。

[关键词] 高放废物; 地质处置; 公众参与; 核能; 环境公平

[中图分类号] TL942 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-0755(2015)03-0037-05

公众参与是影响核电发展的关键因素,公众的认识、态度和行为是核能政策变化的重要影响因素^[1]。高放废物安全处置是影响核能持续发展的重要因素,我国已发布了《高放废物地质处置研究开发规划指南》,提出了要在21世纪中叶建成处置库的目标,并明确提出要构建我国高放废物地质处置的公众参与机制^[2]。因此,开展公众参与高放废物地质处置研究,有助于解决核电发展的后顾之忧,为国民经济和社会的持续发展提供能源安全保障。

一 公众参与高放废物地质处置的意义

高放废物的安全处置是核电安全性的主要体现,也是公众对核电的主要担忧和顾虑之一。目前高放废物地质处置围绕的关键科学问题主要包括:地质处置安全、选址与场址评价规划、处置工程与地下实验室、处置化学等^[3-6]。对这些问题研究,国内外目前已有相当大的进展。但在涉及社会学、管理学的公众参与研究方面,目前仍显不足。

(一)高放废物的处理和处置是公众关心的重大安全和环保问题

西方核电发展的经验和教训表明,安全处置高放废物,是制约核能持续发展的关键因素之一^[6]。世界核能利用的演变表明,公众参与尤其是公众支持与否与核安全、经济费用和效益、环境影响等因素都是影响核能政策变化的重要因素。一些核能国家

和地区出现“弃核”和“减核”的现象,其中民意反对是其主要原因。如奥地利、瑞典、瑞士、意大利通过公众投票“弃核”,而西班牙、比利时、荷兰等在民众支持的反核政党执政后“弃核”^[7]。从世界各国核电发展历程来看,随着核电的快速发展,高放废物的处理和处置,不但是核能持续发展必须考虑的问题,也是公众的重大关切。一些国家兴起了反核运动,如美国的反核运动由80多个反核团体组成。他们反对核电,反对核武器、铀矿开采。反核运动推迟了一些新核电厂的建造和一些新建核电厂的承诺,也迫使美国核管理委员会(NRC)实施和加强了核电厂的安全监管。

(二)公众接受的不确定性是高放废物地质处置不确定性的主要体现

作为一个世界性的科学和技术难题,高放废物的最终处置面临许多的不确定性因素。高放废物处置的源项与数量受核能政策、核电规模、技术水平以及处置库建设周期等多种复杂原因的影响。高放废物处置还存在许多的争议,处置是应该与生物圈永久隔离,还是在技术上为可回取留下出口,以便将来有更好的技术予以安全处置,并为后代人的选择提供机会?放射性保护的目标如何兼顾现代人和后代人的权益?核安全标准如何在专家认识和普通公众认可之间找到平衡点?处置废物所在地的政府如何

[收稿日期] 2015-02-26

[基金项目] 国家自然科学基金项目“新型纳米零价铁的制备及去除铀尾矿库废水中的²¹⁰Pb、²¹⁰Po”资助(编号:11205030);放射性地质与勘探技术国防重点学科实验开放基金项目“我国高放废物地质处置公众参与机制研究”资助(编号:RGET1303)

[作者简介] 陈润羊(1979-),男,甘肃秦安人,兰州财经大学甘肃经济发展数量分析研究中心副教授。

更好地统筹当地经济发展与当地民众对健康和环保日益高涨的关切?等等。同时,放射性保护的目标是通过阻隔、延缓核素迁移到生物圈的剂量和时间,保护人体健康和环境系统的安全。高放废物地质处置的基本要求是使迁移的放射性剂量约束值符合安全标准。但受目前研究水平、研究经验等主客观条件的限制,当代人估计和制订的安全标准对后几代人的适用性如何,尚难以准确判断^[8]。因此,高放废物地质处置的安全标准就必须考虑公众对核电以及产生的放射性废物处置安全的顾虑。这就需要建立健全公众参与机制,化解公众疑虑,树立公众信心,进而获得公众对高放废物地质处置的理解和支持。

(三)公众参与是高放废物地质处置中的关键管理问题之一

高放废物的地质处置不仅仅是一个科学和技术问题,在执行时更是一个管理问题。核废物的处理处置,必须回应公众的关切,通过信息公开、舆论争辩、科学决策和民意表达等手段,直面公众的质疑。结合国外高放废物处置库在公众质疑与信息沟通方面的经验,我国在管理问题上需解决的一大问题便是如何完善公众参与的机制^[9]。在这方面,国际上既有成功的经验,也有值得吸取的教训。如芬兰和瑞典,由于提出了科学的高放废物管理计划、建立了科学的处置库场址筛选程序,并取得了当地政府与公众的认同,处置库研发计划得以按期推行。因此,取得当地政府和当地公众的认可和支持,是确定处置库场址的关键^[10]。1987年,法国拟定了4个高放废物处置预选场址开发的计划,引起公众和团体的激烈反对,迫使其制定了一个长期的研发计划^[11]。西班牙由于民众的坚决抗议,1987年终止了其乏燃料深地质处置预选址的计划^[12]。美国尤卡山(Yucca Mountain)地质处置库计划经过数十年的起伏和波折,仍然没有定论,其中就有公众强烈反对的原因^[13-14]。2012年,美国核未来蓝带委员会向美国能源部提交了一份报告,从中也可获得一些美国核废物管理对我国的启示,其中之一便是:研究利益相关方达成共识的新模式,建立公众参与制度^[15]。

二 公众参与高放废物地质处置的研究现状

早在1957年美国就提出地质处置的设想,我国也已确立了深地质处置的技术思路,世界上各个拥核国家也都比较重视高放废物地质处置的研发、建设和管理工作,在理论阐释、实验推演、工程建设等方面都取得了积极进展,但在现实操作层面仍然面

临众多困难和挑战,其中就与目前公众参与机制的不完善密切相关。综合国内外理论研究和实践运作方面的整体情况,目前公众参与高放废物地质处置的研究主要集中在以下几个重点领域。

(一)公众参与和科技、法律、地方合作对高放废物处置的综合影响

美国尤卡山地质处置库项目的反复、迟延表明,建设高放废物处置库不仅受科技水平的限制,也与原子能法、公众及地方政府等因素密切相关。美国自1982年确立地质处置技术路线后,1987年把尤卡山作为处置库候选场址,2002年得到国会通过,但尤卡山处置库计划一直受到内华达州政府及当地公众的强烈反对^[9]。2008年,在美国能源部(DOE)的环境影响公众听证会上,争议问题共有318个,其中内华达州就占229个,尤卡山项目迟迟不能顺利推进的根本原由是包含公众反对在内的政治因素,而非场址的自然条件和科学技术因素^[16]。奥巴马政府曾试图撤销这个有争议的高放废物贮存场址的计划,2011年9月尤卡山许可证发放进程被暂停,2013年8月美国联邦上诉法院裁定,核管会终止评审许可证申请是非法的,为此,核管会就重启尤卡山项目征求公众意见,并根据公众意见和相关预算资料,进而决定许可证能否发放^[17]。

(二)公众参与、民主决策与代际公平

关于高放废物处置国际社会已经达成3条共识:一是代际公平原则,即当代人产生的高放废物当代人有责任处置,不应遗留给后代人;二是可承受原则,即高放废物处置不能超出当前社会所能承受的经济能力;三是高放废物处置的最终场地选择不应造成国际争端^[18]。公众与地方政府参与相关决策是很关键的,应贯穿于整个高放废物处置过程,并体现“代际公平”,如未来出现剂量峰值将是对后代的不公平。公众参与是核废物处置库选址的必要环节,这方面也有成功经验可借鉴,如芬兰在预选址过程中贯彻民主决策原则,最终选择公众支持的 Olkiluoto 场址^[12,19,20]。

(三)高放废物地质处置库建设中公众的质疑

美国尤卡山处置库建设过程中,各种力量的交汇、不同声音的争议,使尤卡山处置库迟迟不能顺利推进,这从反面表明高放废物处置建立有效的公众参与机制的必要性。尤卡山处置库建设中,公众的质疑包含了很多方面:预测的不可靠性、代际公平、处置库建设路线选择和其它一些科普常识性问题。公众担心不同情景下预测的可靠性何在?如何保证后代的环境公平?如何在有限的科学依据上选择更

优政策的处置库建设路线?关于高放废物的基本知识、标准及其对环境、健康防护发挥作用如何?如此等等的问题^[21-22]。

(四)高放废物地质处置中公众参与的程序

高放废物存在放射性释放和迁移的高风险以及政治和社会敏感性,因此需要建立反映公众利益的机制。英国在经历了最初高放废物处置库选址失败后,采用协商的方式,邀请可能成为处置设施的业主、有意向的社区参与选址程序的讨论。2007年、2010年、2011年英国就废物管理和遗留核材料处理方案进行了三次公众咨询^[23]。英国20多年的公众参与实践表明公众参与意义重大:增强社会责任和社会知识;程序上更加公平,决策更为科学;对专家预测的质疑,提高了技术评价的质量;增强了公众对决策、决策者的信任和信心等^[24]。

(五)公众参与高放废物地质处置的方式

美国尤卡山处置库项目尽管出现过较多波折和反复,但有关公众参与的工作也在逐步探索中^[20],包括设立与公众沟通的机构;邀请和接待公众参观尤卡山科学中心,参与尤卡山观光、展览项目;推动公众与专家的对话磋商,提高公众意见在决策中的份量;州政府代表地域性公众意见,有权力、也多次对总统决议进行否决^[25-26]。20世纪80年代加拿大的地下实验研究室就对外开放,瑞典的地下实验室每年有1200人参观^[18]。通过多种方式,试图让公众更多地了解地质处置,增强核安全的信心,在高放废物处置上获得公众的理解和支持。当然,公众参与也是有前提的:通过宣传教育,普及处置库建设的基本知识;让公众了解项目建设的背景和相关法律、技术;在立法上确立公众的参与权;相关信息的公开,并畅通交流渠道等^[24]。

三 公众参与高放废物地质处置研究述评

目前,国外关于高放废物地质处置公众参与在实践操作层面和理论研究层面都有较大进展。在实践层面,环境保护、废物处理等相关法律都明确了公众的参与权,并在程序上予以保障和实施,公众参与已经成为高放废物地质处置库建设不可或缺的重要环节。在理论研究上,在公众参与的作用、参与的具体程序、参与的方式手段、不同参与模式的适应性等关键问题上都有较为深入的探索。反观我国,公众参与高放废物地质处置的实践和理论都尚处在起步阶段,综述该领域研究的特点、不足和趋势,有助于厘清相关问题,为高放废物最终处置的实践提供理论支持。

(一)研究目的:为了化解公众疑虑、保障公众权益、赢得公众支持,开展公众参与高放废物地质处置研究,将有利于推进决策过程的透明化、决策的科学化和民主化,进而为我国能在本世纪中叶妥善解决高放废物安全处置问题提供有力的舆论氛围和民众支持。

(二)理论基础:公众参与高放废物地质处置研究是一个涉及多学科、跨领域的系统,除了以传统的地质、水文、岩土、环境等学科为支撑外,还需借助计算机、信息技术等手段,更需要应用社会学、心理学、伦理学、新闻传播学、法学等的基本理论方法,在多学科的交融中,寻求构建高放废物地质处置公众参与的理论体系。其中,公共委托理论和公众权益理论是其最基本的理论依据。

(三)存在不足:关于高放废物相关的公众参与问题,我国学界尚未引起足够重视,缺乏系统和综合研究。目前,我国学界在高放废物地质处置的相关科学技术层面的研究随着核能发展步伐顺利推进,涌现出了一批显著的成果,形成了相对稳定和有影响力的研发队伍。但不可讳言的是,关于高放废物处置的有关管理、法律和机制等问题,学界研究还远远不够,对于公众参与的研究则更显不足。现有的文献显示,虽然已有学者认识到公众参与的重要作用,在推介国外研究经验和实践借鉴上,其中就有我国应当高度重视公众参与的相关启示,但目前的研究仅仅是分散和零星的。

(四)研究重点问题:关于公众参与高放废物地质处置的关键核心问题,我国目前还没有系统研究。公众参与高放废物地质处置的研究需要厘清以下问题:如何构建公众参与的有机体系?公众参与的主体类型有哪些?公众参与的领域边界何在?公众参与的模式如何?公众参与的机制如何构建?等等。同时,公众参与高放废物地质处置与其他一系列相关问题的关系等也需要给予理论回答,如核电站及其废物处置的邻避现象及其邻避效应的理论阐释;不同地域、人群核电及其高放废物处置库的接受度及其影响因素;公众对核电及其核废物风险的认识规律、影响因素和恐慌心理;公众对核能及其核废物的认知调查;核能及其核废物的信息公开;提高核能科普与公共宣传针对性的有效途径;核能及其核废物的公众参与的政策制定及其风险评估体系;新兴媒体在公众参与中的作用机制等等。

四 我国公众参与高放废物地质处置的对策

公众参与高放废物地质处置研究是前瞻性的研

究,必须与关键科学问题同步推进,这样才能确保本世纪中叶建成我国地质处置库的战略目标。

(一)科学认识我国与国外公众参与高放废物地质处置理论研究的差距

由于国外核能开发历史较早、高放废物地质处置的研究工作开展也较早,在公众参与方面,国外已开展了多方面的研究和实践工作,对高放废物公众质疑、公众参与的方式、公众参与的机制、公众参与的程序和法律保障等问题都进行了较为广泛的探究。国内学界关于高放废物地质处置的研究主要集中在关键科学问题上,国内学界虽然已认识到公众参与高放废物地质处置的重要意义,并在相关研究中也比较零散地对公众参与的作用、国外经验借鉴等方面进行了相关的论述,但有必要引起重视的是,虽然早在2003年《中华人民共和国放射性污染防治法》明确规定我国高放废物采取深地质处置的路线,2006年国家层面在制订的《高放废物地质处置研究开发规划指南》中明确提出了要建立我国高放废物地质处置公众参与机制的问题,但无论从可检索的文献资料来看,还是从重点类型的科研立项上看,目前都没有以公众参与高放废物地质处置为主题的系统研究,这与目前我国蓬勃发展的核电形势不相适应。

(二)我国亟需开展公众参与高放废物地质处置的系统深入研究

当前,国内一些机构和学者对高放废物地质处置中一些关键工程技术问题已做了不少探索,但有关公众参与、立法、管理等方面的研究还很少见。在中国工程院开展的“高放废物地质处置战略研究”咨询项目中,潘自强和钱七虎两位院士认为:高放废物的地质处置,在公众接受方面,存在一些需要认真解决的重大社会学难题^[6]。为实现2020年建成地下实验室、2050年建成高放废物地质处置库的目标,在技术问题上,我国已经按照规划指南在有序推进中,但公众参与涉及的社会学、管理学、传播学等相关问题,还没有进行深入系统的研究。随着2020年的日益临近,开展公众参与高放废物地质处置的系统研究就显得日益迫切。因此,在继续深入推进高放废物地质处置中有关工程技术等关键科学问题研究的同时,有必要高度重视高放废物地质处置中相关管理问题的研究,将公众参与纳入高放废物地质处置战略研究中去思考和探究。

(三)多学科交叉融合是推进公众参与高放废物地质处置研究的有效途径

《高放废物地质处置研究开发规划指南》明确

提出:研究公众和利益相关者参与评审、研究开发、决策的措施和程序,研究宣传、沟通及信息反馈机制^[2],这给公众参与高放废物地质处置研究提供了有益的启发。针对目前我国公众参与高放废物地质处置方面系统研究的不足,从社会学、管理学、环境法学和新闻传播学等多学科的角度切入,开展高放废物地质处置的社会经济和环境效应研究,基于“环境公平”的理念,推进“代内公平”和“代内公平”的措施研究,进而以公众参与机制和制度化研究为重点,设计出基于各利益主体的我国高放废物地质处置公众参与的路径,构建我国高放废物地质处置的公众参与机制,使高放废物地质处置获得公众的信任和支持,从而推动高放废物地质处置工作顺利开展,为我国能在本世纪中叶妥善解决高放废物安全处置问题提供有力的舆论氛围和民众支持,进而为核能的持续发展和国家能源战略的实施奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1] 陈润羊. 公众参与机制推动核安全文化走向成熟[J]. 环境保护,2013(5):50-52.
- [2] 国防科工委,科技部,环保总局. 关于印发高放废物地质处置研究开发规划指南的通知[EB/OL]. (2006-02-14). http://www.briug.cn/news/news_show.asp?tid=72&id=553.
- [3] 王驹,陈伟明,苏锐,等. 高放废物地质处置及其若干关键科学问题[J]. 岩石力学与工程学报,2006,25(4):801-812.
- [4] 王驹,徐国庆,郑华铃,等. 中国高放废物地质处置研究进展:1985-2004[J]. 世界核地质科学,2005,22(1):5-16.
- [5] 王驹. 高放废物深地质处置:回顾与展望[J]. 铀矿地质,2009,25(2):71-77.
- [6] 潘自强,钱七虎. 高放废物地质处置战略研究[M]. 北京:原子能出版社,2009:3-9,34.
- [7] 曾志伟,邓欣蓉,孙晓琳. 试析我国核电发展中的公众参与现状及其提升对策[J]. 南华大学学报:社会科学版,2013,14(2):1-4.
- [8] 刘晓东,王长轩. 高放废物地质处置不确定性的探讨[R]. 第二届废物地下处置学术研讨会论文集,甘肃敦煌,2008-09.
- [9] 冯天成,曾志,程建平,等. 高放废物处置库建设中几个管理问题的研究[J]. 辐射防护,2009,29(3):160-166.
- [10] 苏锐. 深地质处置——高放废物的最终去向[J]. 中国核工业,2011(8):30-33.
- [11] 苏坤,Lebon Patrick. 法国 ANDRA 放射性废物地质处置可行性研究综述[J]. 岩石力学与工程学报,

2006,25(4):813-824.

[12]

Rolf Lidskog, Ann-Catrin Andersson. The management of radioactive waste description of ten countries[EB/OL]. (2006-03-21) <http://www.edram.Info>.

[13]

U. S. Department of Energy. Yucca Mountain Repository[EB/OL]. (2008-03-26) [#0](http://www.ocrwm.doe.gov/ym_repository/index.shtm).

[14]

NWTRB. The control of safety of radioactive waste management and decommissioning in the United States of America[EB/OL]. (2006-09-29) <http://www.nea.fr/html/rwm/rf/usa.pdf>.

[15]

刘怀梅. 美国核废物管理新方法的启示——解读美国蓝带委员会提交美国能源部的报告[J]. 中国核工业,2012(9):44-47.

[16]

徐国庆. 关于尤卡山项目的一些思考[J]. 世界核地质科学,2011(2):104-111.

[17]

胡健勇. 美国核管会就重启尤卡山项目征求公众意见[EB/OL]. (2013-09-05) <http://roll.sohu.com/20130905/n385967383.shtml>.

[18]

傅冰骏. 高放废物地质处置战略讨论[J]. 探矿工程(岩土钻掘工程),2004(9):1-5.

[19]

RUOKOL. The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries[EB/OL]. (2006-09-13) <http://www.nea.fr/html/rwm/rf/finland.pdf>.

[20]

Joan Claybrook. EPA's draft radiation standards for the proposed Yucca Mountain repository will not protect the public[EB/OL]. (2007-05-20) www.citizen.Org.

[21]

Kristin Shrader-Frechette. Nuclear waste: The academy and million-year estimates[J]. The quarterly review of sociology. 1996. 71(3):381.

[22]

EPA. About Yucca Mountain Standards[EB/OL]. (2007-11-08) www.epa.gov/radiation/yucca/about.Html.

[23]

刘敏,袁帅. 英国放射性废物管理及对我国的启示[J]. 中国核工业,2012(7):24-27.

[24]

Judith Petts. Barriers to deliberative participation in EIA learning from waste policies, plans and projects[J]. Journal of Environmental Assessment Policy and Management. 2003, 5(3):269.

[25]

伍浩松. 尤卡山处置库将在 2017 年接收首批乏燃料[J]. 国外核新闻,2006(8):27-29.

[26]

伍浩松. 美国总统布什批准在尤卡山建造放射性废物的最终处置库[J]. 国外核新闻, 2002(2): 28.

Research on Public Participation in Geological Disposal of High-level Radioactive Waste in China

CHEN Yun-yang

(Lanzhou University of Finance and Economics,Lanzhou 730020,China)

Abstract: High level radioactive waste(HLRW) disposal is an important factor to influence the sustainable development of nuclear energy. China has clearly defined the technical route of deep geological disposal of HLRW. The domestic and foreign development practice of nuclear energy shows that , public participation is a key factor to influence the development of nuclear energy. At present, although the academic circle has formed a broad consensus on the research significance of public participation in geological disposal of HLRW, its system research is still relatively weak. On the basis of reviewing the research status of Public Participation in geological disposal of the HLW at home and abroad, this paper puts forward the countermeasures about public participation in geological disposal of HLRW in our country: to scientifically understand the gaps of theory research between home and abroad about public participation in geological disposal of HLRW; China should carry out in-depth study on public participation in geological disposal of HLRW; interdisciplinary integration is the effective way to promote public participation in the studies of geological disposal of HLRW.

Key words: high level radioactive waste (HLRW); geological disposal; public participation; nuclear energy; environmental justice