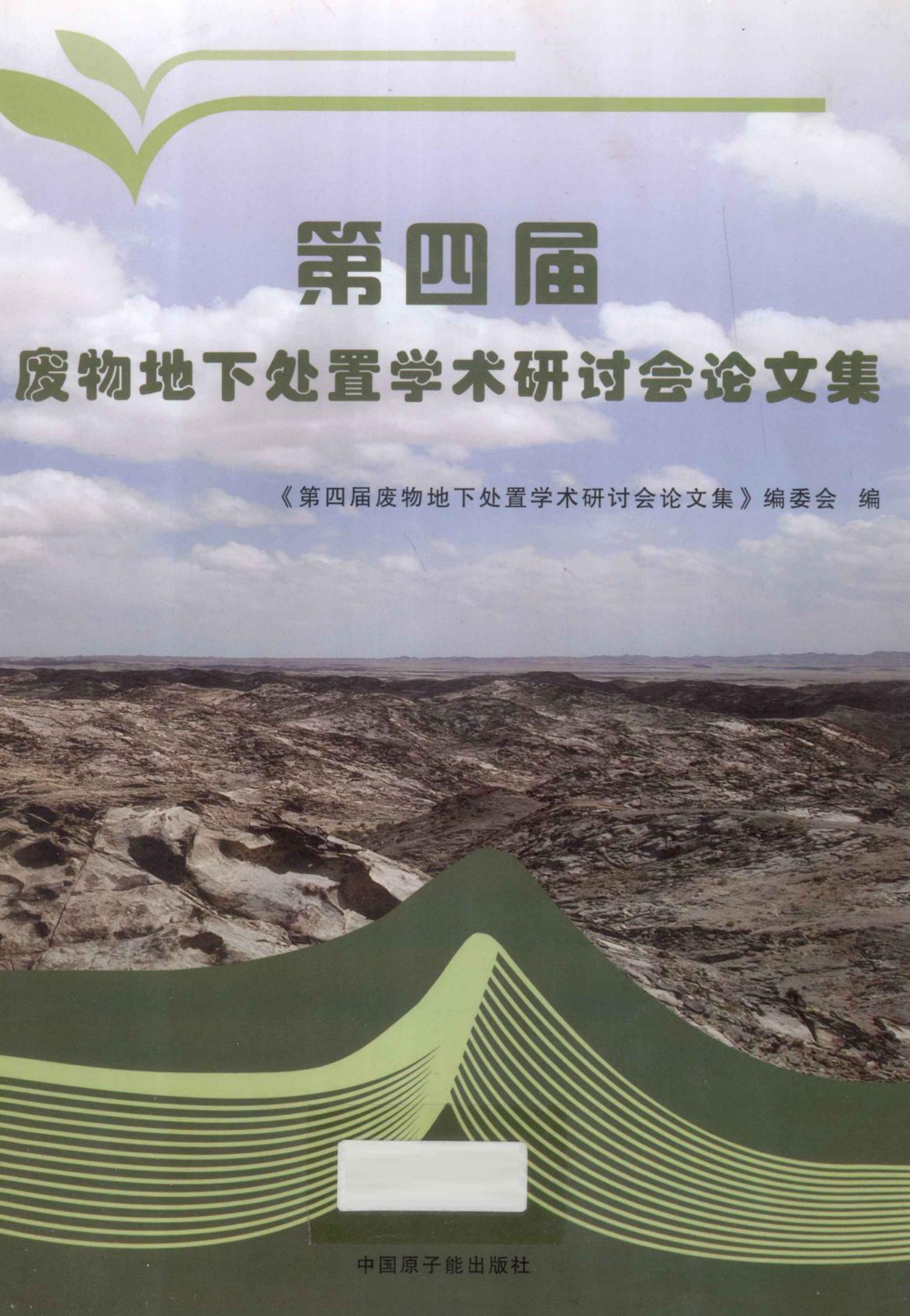




第四届

废物地下处置学术研讨会论文集

《第四届废物地下处置学术研讨会论文集》编委会 编

中国原子能出版社

第四届废物地下处置 学术研讨会论文集

《第四届废物地下处置学术研讨会论文集》编委会 编

中国岩石力学与工程学会废物地下处置专业委员会

中国核学会辐射防护分会

主办

中国环境科学学会核安全与辐射环境安全专业委员会

中国原子能出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

第四届废物地下处置学术研讨会论文集 / 《第四届废物地下处置学术研讨会论文集》编委会编.

—北京: 中国原子能出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-5022-5653-1

I. ①第… II. ①第… III. ①废物处理—地下处置—学术会议—文集 IV. ①X7-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 184398 号

内 容 简 介

本书是近两年废物地下处置主要科研工作和最新研究成果的概略性反映, 涉及高放废物、中低放废物地下处置场址选址及评价、处置工程、工程屏障、废物体、安全评价、核素迁移、核废物管理及中低放废物处置、二氧化碳地下处置、国际研究进展等领域。内容翔实, 特色突出, 可供广大废物处置科技工作者和高校师生借鉴、参考。

第四届废物地下处置学术研讨会论文集

出版发行 中国原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100048)

责任编辑 韩 霞

技术编辑 冯莲凤

责任印制 潘玉玲

印 刷 保定市中华美凯印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 880 mm×1230 mm 1/16

印 张 22.25 字 数 635 千字 插 页 4

版 次 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5022-5653-1 定 价 90.00 元

网址: <http://www.aep.com.cn>

E-mail: atomep123@126.com

发行电话: 010-68452845

版权所有 侵权必究

《第四届废物地下处置学术研讨会论文集》
编纂委员会

主 编	王 驹						
副 主 编	叶国安	杨华庭	杨朝东	刘森林			
委 员	周文斌	刘晓东	罗嗣海	杨春和	康玉峰	张志刚	
	马成辉	谭国焕	周宏伟	毋 涛	叶为民	李晓昭	
	荣 峰	韩恩厚	刘义保	苏 锐	刘月妙	李玉成	
	罗 楠	李娜娜					

第四届废物地下处置学术研讨会

2012年9月23—26日 江西 南昌

主办单位：中国岩石力学与工程学会废物地下处置专业委员会
中国核学会辐射防护分会
中国环境科学学会核安全与辐射环境安全专业委员会

承办单位：南昌大学 东华理工大学
江西理工大学 核工业北京地质研究院
中国核电工程有限公司 中国原子能科学研究院
中国辐射防护研究院 中核第四研究设计工程有限公司
同济大学 中科院武汉岩土力学研究所
香港大学 中国科学院金属研究所
中国矿业大学 南京大学
兰州大学 核资源与环境教育部重点实验室
西南科技大学（核废物与环境安全国防重点学科实验室）
中核集团高放废物地质处置评价技术重点实验室

会议主席：钱七虎 潘自强

顾问委员会：王思敬 李焯芬 谢和平 赵鹏大 邓起东 柯 伟 彭苏萍
陈运敏 蔡美峰 冯夏庭 李仲奎 唐春安 从慧玲 徐国庆
陈璋如 郭择德 万 力 周创兵 王显德 孙东辉 罗上庚
范显华

学术及组织委员会

主 席：王 驹

副主席：周文斌 刘晓东 罗嗣海 杨春和 叶国安 杨华庭 杨朝东 刘森林
康玉峰 张志刚 谭国焕 周宏伟 毋 涛 叶为民 李晓昭 荣 峰
韩恩厚 刘义保

委 员：苏 锐 汤荣耀 郭永海 熊先祥 刘新河 张振涛 张 华 杨球玉
李廷君 孙庆红 赵 兵 李国敏 庞忠和 乔 兰 王金安 方祖烈
郑双良 余诗刚 徐文立 胡 威 尚彦军 刘泉声 刘春立 李 涛
张虎元 朱合华 陈繁荣 万国江 卢应发 孙占学 李金轩 张展适
陈伟明 董俊华 陈正汉 易发成 吴王锁 于青春 高克玮 孙德安
王旭宏 崔玉峰 常向东 刘新华 商照荣 潘英杰

秘书长：刘月妙 李玉成 罗 楠

秘书处：王贵宾 陈伟明 李娜娜 张展适 邓通发

会议议题

- 1. 选址及场址评价
- 2. 处置工程、工程屏障
- 3. 废物体、安全评价、核素迁移
- 4. 核废物管理及中低放废物处置
- 5. 二氧化碳地下处置
- 6. 国际进展

目 录

.....

选址及场址评价

高放废物处置库预选区综合比选——主观定量评价方法	
王 驹, 宗自华, 金远新, 等	(3)
高放废物地质处置库场址筛选研究	
金远新, 王 驹, 陈伟明, 等	(11)
核废物地下处置过程中相关动力学问题探讨	
孙 锋	(18)
北山地区断裂构造裂隙水富集规律	
郭永海, 王海龙, 董建楠, 等	(23)
甘肃北山预选区新场地段岩体节理特征分析	
杨春和, 雷光伟, 王贵宾, 等	(28)
新场和芨芨槽岩体环境放射性本底水平调查研究	
邱国华	(35)
高放废物处置库北山预选区新场一向阳山地段地下水化学特征	
刘淑芬, 郭永海, 苏 锐, 等	(44)
巴音戈壁盆地塔木素地区黏土岩基本特征研究	
刘晓东, 刘平辉	(50)
库鲁克塔格地区高放废物处置库选址可行性研究	
贾明雁, 王青海, 程建平, 等	(59)
我国乏燃料后处理厂厂址选址要素探讨	
刘福东, 王 博, 杨 阳, 等	(67)

处置工程、工程屏障

微机控制高温高压膨胀渗透仪的研制和应用	
刘月妙, 王 驹, 谢敬礼, 等	(73)
膨润土热-水-力耦合性能试验研究	
曹胜飞, 刘月妙, 乔 兰, 等	(79)
辐射和热对缓冲材料性能演化的影响	
赵帅维, 杨仲田, 刘 伟	(84)

围压对北山花岗岩渗透特性的影响	
马利科, 李云峰, 谭国焕, 等	(91)
GMZ01 缓冲/回填材料在柔性边界条件下的膨胀特性	
唐朝生, 黄立明, 叶为民, 等	(96)
我国高放废物地质处置工程经济性研究	
曲 珺, 郭宗志, 杨利荣, 等	(104)
我国高放废物地质处置库地下主体结构构想	
吕 涛, 杨球玉, 王旭宏, 等	(109)
我国高放废物处置容器设计方案	
李 宁, 姚 琳, 卢可可, 等	(118)
高放废物水平处置热分析	
赵宏刚	(124)
处置库工程屏障研究开发中试验方法学问题的探讨	
杨仲田	(132)
裂隙水流传热对核废处置库近场温度影响的半解析计算分析	
张 勇, 项彦勇	(137)
高放废物地质处置库抗震设计准则探讨	
荆 旭	(144)
模拟北山深部地下水化学组分对 Ni-Cu 低合金钢腐蚀行为的影响	
卢云飞, 阳靖峰, 文怀梁, 等	(150)
高放废物地质处置环境中低碳钢的腐蚀形态研究	
文怀梁, 董俊华, 柯 伟	(156)
模拟高放废物处置环境中钛的缝隙腐蚀敏感性	
魏 欣, 董俊华, 柯 伟	(162)
碳酸氢根和氯离子对铜点蚀行为的影响	
王长昱, 董俊华, 柯 伟, 等	(169)
膨润土膨胀变形的统一理论	
徐永福, 项国圣	(178)
高庙子膨润土和砂混合样浸水膨胀变形特性	
孙德安, 张谨烽, 邵莉娜	(185)
饱和高庙子钙基膨润土的变形特性和渗透特性	
孙文静, 孙德安, 方 雷	(191)
高庙子膨润土吸蓝量的测定及碱溶液侵蚀的影响	
陈 宝, 张会新, 朱春明, 等	(197)
膨润土持水曲线温度效应试验与热力学模型研究	
秦 冰, 陈正汉, 孙发鑫, 等	(204)
日兴土作为缓冲材料的研究回顾	
庄怡芳, 施清芳	(211)

废物体、安全评价、核素迁移

我国高放废物地质处置安全试评价	
熊小伟, 刘建琴, 孙庆红	(219)

Np 的溶解行为研究进展

姜 涛, 刘永叶, 姚 军 (225)

物探技术在花岗岩体处置库选址中的应用研究

张 华, 龚育龄 (234)

溶质迁移理论在高放废物地质处置中的应用

谭承军, 商照荣, 上官志洪, 等 (240)

激光光声光谱仪的配置及应用

王 波, 陈 曦, 姚 军, 等 (246)

高放废物地质处置景象开发方法与实践

李洪辉, 刘建琴, 孙庆红, 等 (252)

黄铁矿还原亚硒酸的 XAS 研究

康明亮, 刘春立, 陈繁荣, 等 (258)

核废物管理及中低放废物处置

积极推进铀废石、尾矿地下处置

潘英杰, 李玉成 (267)

我国低中放固体废物处置场现状及建议

滕柯延, 吕彩霞 (274)

高放废物地质处置安全法规建设探讨

魏方欣 (279)

极低放废物近地表处置相关问题探讨

王韶伟, 左 锐, 岳会国, 等 (285)

我国内陆核电厂环境影响评价中分配系数取值研究

徐海峰, 商照荣, 陈方强 (292)

二氧化碳地下处置

页岩气藏二氧化碳封存及潜力估算

周军平, 鲜学福, 卢义玉, 等 (297)

国际进展

日本高放废物的处置研究与进展

孙学智 (307)

福岛核事故对核电厂乏燃料贮存安全影响的探讨

李长征 (310)

国外放射性废物处置标准解析

陆 燕, 信萍萍, 武 剑, 等 (314)

加拿大的低中放废物深地质处置库

刘建琴, 李洪辉, 孙庆红, 等 (323)

法国高放废物地质处置中可回取性研究	
刁 全, 张 鹏	(329)
美国高放废物地质处置发展历程	
石砾磊	(333)
Introduction of the Two US Geologic Repository Programs and Current Status	
Hong-nian Jow	(336)
锌对模拟英国核废物玻璃固化体浸出性能影响研究	
张 华, Neil C Hyatt, Russell Hand, 等	(341)

选址及场址评价

高放废物处置库预选区综合比选 ——主观定量评价方法

王 驹, 宗自华, 金远新, 朱鹏飞, 苏 锐, 陈伟明

(核工业北京地质研究院, 中核集团高放废物地质处置评价技术重点实验室, 北京 100029)

摘要: 在总结我国高放废物处置库 6 大预选区(西北、西南、华东、华南、内蒙古和新疆预选区)特征的基础上, 利用主观定量评价方法, 对各选址因素的权重进行了评价, 并给出了各个预选区的综合评分。结果表明, 未来自然变化和水文地质被认为是最重要的自然因素, 而社会影响和人类活动被认为是最重要的社会因素。根据评分值, 各预选区综合排序如下: 西北、新疆、内蒙古、华南、华东、西南。总体来看, 西部预选区(西北、新疆和内蒙古预选区)的评分总体均高于东部预选区(华东、华南和西南预选区)。这非常明确地反映了专家的意见, 即在我国西部处置高放废物, 总体上比在东部处置高放废物更为有利。

关键词: 高放废物; 处置库; 预选区; 综合比选; 主观定量评价方法

我国高放废物处置库场址筛选工作, 从 1985 年开始到 1989 年, 已经筛选出 6 大预选区, 即西北、西南、华东、华南、内蒙古和新疆 6 大预选区。为做好各预选区的对比评价, 文章利用主观定量评价方法, 对各预选区进行了评价和对比, 筛选出首选预选区。具体做法是: 1) 确定参加主观定量评价的专家; 2) 编制预选区综合特征表和各预选区主观定量评价计分表; 3) 向参加评价的专家客观、详细介绍各预选区特征和评分调查表填写方法; 4) 参加评价专家在足够的时间内查阅和研究相关资料; 5) 参加评价的专家按照评分规则, 根据所掌握的资料和自己的主观判断, 对各预选区的各项特征的权重进行打分; 同时, 对各项特征打分, 最后, 对各预选区进行综合评分; 6) 对评分结果进行统计分析, 最终给出各预选区主观评价综合分值和加权综合分值。

1 参加主观定量评价专家的选择

选择了两组专家参与评价, 第一组为业内专家, 第二组为核工业北京地质研究院高放废

物地质处置课题组成员。邀请到的业内专家共 23 名, 均为业内专业水平很高、有影响力的专家或政府管理层面的专家, 涵盖了地质、水文地质、工程地质、地下工程、地震地质、材料科学、核化工、放射化学、辐射防护、核安全、环境保护、核废物地质处置、放射性废物管理和项目管理等专业。23 位专家中, 中国工程院和中国科学院院士 4 名, 研究员和教授 15 名, 高工 4 名。核工业北京地质研究院参加主观定量评价的课题组成员有 18 名, 涵盖地质、水文地质、工程地质、构造地质、地下工程、材料科学、辐射防护、环境保护、核废物地质处置和放射性废物管理等专业。

2 预选区综合特征表和各预选区主观定量评价计分表的编制

为做好评价工作, 编制了预选区综合特征表和各预选区主观定量评价计分表。预选区综合特征表根据“高放废物地质处置选址导则”对资料的要求, 把西北、西南、华东、华南、内蒙古、新疆 6 大预选区的地质背景、未来自

然变化、水文地质、地球化学、人类活动、建造和工程条件、废物运输、环境保护、土地使用和社会影响等 10 大类资料进行归纳总结而编成的。

“各预选区主观定量评价计分表”中包括两个方面内容：第一列是“选址导则”要求的各项所需资料条件的权重，意指该项“条件”或“指标”对确定处置库场址的重要性，范围为 0~10，0 表示不重要，10 表示重要，其他介于 0~10 之间；而其他列是指被调查者对各个预选区的各项条件对建设处置库是否有利的评价，分值为 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分。

专家对权重和各预选区的评分都根据自己的判断进行评分。但是，因各评分项目涉及地质、构造、自然地理、人文社会等不同学科专业，参评人员对不熟悉的评分项可不予评分。为弥补这一缺陷，在后期综合计算时，将在统计有效评分项的数目后再计算平均分。

3 评价结果讨论

3.1 各项评价指标权重

根据课题组提供的详细资料和图件，结合专家的专业知识，参加评价的专家对各项评价指标的权重进行了评分。

权重评分分父权重和子权重两级，如未来气候变化为父项评分项，其下分气候、新构造活动、地震活动等 8 个子项评分项。对父权重和子权重都需要给出权重，每个子评分项的最终权重为父权重乘以子权重。如气候子项的最终权重等于未来自然变化权重 $\times$ 气候子项权重。对没有子项权重评分项的项目，如地质背景，则权重就是该项目的父权重值。

(1) 第一组各项评价指标权重

业内专家对各项评价指标权重的打分结果表明，权重排在前 5 位的依次为未来自然变化 0.126，水文地质 0.110，环境保护 0.110，人类活动 0.106 和地质背景 0.103。这反映出业

内专家在考虑选址因素时，最为关注的自然条件为未来自然变化，水文地质两项条件以及地质背景，而最为关注的社会条件为环境保护和人类活动。而在未来自然变化中，最为关注的是地震活动性和新构造活动。

(2) 第二组各项评价指标权重

课题组成员对各项评价指标权重的打分结果表明，权重排在前 5 位的依次为水文地质 0.113，未来自然变化 0.112，社会影响 0.109，地质背景 0.105，环境保护 0.097 和地球化学 0.097。这反映出课题组成员在考虑选址因素时，最为关注的自然条件为水文地质和未来自然变化两项条件以及地质背景，而最为关注的社会条件为社会影响和环境保护。在未来自然变化中，与第一组相同，最为关注的也是地震活动性和新构造活动。

(3) 综合分析

从两组专家对权重的打分可以看出，尽管业内专家和课题组成员对各选址因素的打分稍有差别，但他们均把未来自然变化、水文地质、地质背景、环境保护、人类活动和社会影响视为最重要的选址因素。两组均把未来自然变化和水文地质确定为最重要的因素，反映了两组专家的共识。在社会条件方面，业内专家把人类活动放在最重要的位置，而课题组成员则把社会影响放在最重要的位置。两者看似有所差别，但实质仍然一致并且相关。

3.2 各预选区主观定量评价计分

在课题组详细、客观介绍各预选区特征的基础上，组织业内专家（第一组）和课题组成员（第二组）对各预选区进行了打分。对打分的原始结果进行了各种统计分析。统计结果分析如下。

(1) 评分结果的分值分布

第一组共有 18 位专家给出了综合评价分，其分值的分布如表 1 所示。

表 1 第一组评分结果分值分布

预选区名称	参加评分人数	5 分（非常有利）		4 分（有利）		3 分（一般有利）		2 分（不利）		1 分（非常不利）	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
西北	18	15	83.3	3	16.7	0	0	0	0	0	0
华东	18	0	0	1	5.6	5	27.8	6	33.3	6	33.3
华南	18	0	0	2	11.1	7	38.9	5	27.8	4	22.2
西南	18	0	0	0	0	4	22.2	10	55.6	4	22.2
内蒙古	18	0	0	11	61.1	6	33.3	1	5.6	0	0
新疆	18	0	0	11 ¹⁾	61.1	4	22.2	2	11.1	1	5.6

注：1) 其中 3 人的评分为 4.5 分。

从表 1 可以看出：

1) 西北预选区最靠前，认为非常有利的人数最多，达 15 人，占 83.3%。其次为新疆预选区，认为有利的人数达 11 人（其中 3 人给出的评分均为 4.5 分），占 61.1%。再次为内蒙古预选区，认为有利的人数也达到了 11 人，占 61.1%。而对西南、华东和华南预选区，认为不利和非常不利的人数分别达到 14 人、12 人和 9 人，分别占 77.8%、66.7%和 50%。这反映了专家总体对西南和华东预选区的否定态度。而对华南预选区，则意见不一。

2) 总体来看，西部的预选区（西北、新疆和内蒙古预选区）的排名总体均高于东部（相对而言）的预选区（华东、华南和西南预

选区）。这非常明确地反映了专家的意见，即在我国西部处置高放废物，总体上比在东部处置高放废物更为有利。

3) 按评分，各预选区综合排序如下：西北、新疆或内蒙古、华南、华东、西南。因为对内蒙古和新疆，均有 11 人认为有利，但对新疆预选区，这 11 人中有 3 人均给出了 4.5 分，按理新疆预选区排名应当靠前；但是，又有另外 3 人认为不利和非常不利；因此，暂时不好确定新疆和内蒙古到底哪个靠前。在后面的加权综合评价分中，新疆则高于内蒙古。

第二组共有 15 位课题组成员给出了综合评价分，其分值的分布如表 2 所示。

表 2 第二组评分结果分值分布

预选区名称	参加评分人数	5 分（非常有利）		4 分（有利）		3 分（一般有利）		2 分（不利）		1 分（非常不利）	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
西北	15	15	100%	0	0	0	0	0	0	0	0
华东	15	0	0	1	6.7	9	60.0	4	26.7	1	6.7
华南	15	0	0	0	0	12 ¹⁾	80.0	3	20.0	0	0
西南	15	0	0	0	0	7	46.7	7	46.7	1	6.6
内蒙古	15	0	0	11	73.3	4	26.7	0	0	0	0
新疆	15	3	0	11 ²⁾	73.3	1	6.7	0	0	0	0

注：1) 其中 3 人的评分为 3.5 分；2) 其中 3 人的评分为 4.5 分。

从表 2 可以看出：

1) 西北预选区最靠前，认为非常有利的人数最多，达 15 人，占 100%。其次为新疆预选区，认为非常有利和有利的人数达 14 人，占 93.3%。再次为内蒙古预选区，认为有利

的人数也达到了 11 人，占 73.3%。而对西南、华东和华南预选区，认为不利和非常不利的人数分别达到 8 人、5 人和 3 人，分别占 53.3%、33.3%和 20%。这反映了课题组成员总体对西南预选区持否定态度，而对华东和

华南预选区, 尽管有一定比例的持否定意见的人数, 但其比例还是小于业内专家中持否定意见的人数。这表明, 如果社会条件允许, 课题组成员也会支持在华南或华东建设处置库。

2) 总体来看, 西部的预选区(西北、新疆和内蒙古预选区)的评分总体均高于东部(相对而言)的预选区(华南、华东和西南预选区)。这反映课题组成员明确认为, 在我国西部处置高放废物, 总体上比在东部处置高放废物更为有利。这一点, 与业内专家的意见是一致的。

3) 按评分, 各预选区综合排序如下: 西北、新疆、内蒙古、华南、华东、西南。

(2) 综合评分

对原始评分结果进行统计, 得出了各预选区的平均分, 从而得出了综合评分表。表 3 为根据业内专家打分结果得出的各预选区综合评分表, 表 4 为根据课题组成员打分结果得出的各预选区综合评分表。

业内专家的评分结果表明, 西北预选区的平均得分最高为 4.89 分, 其后依次为内蒙古预选区 3.61 分, 新疆预选区 3.5 分, 华南预选区 2.42 分, 华东预选区 2.11 分和西南预选区 2.00 分。

课题组成员的评分结果表明, 西北预选区的平均得分最高为 4.99 分, 其后依次为新疆预选区 4.28 分, 内蒙古预选区 3.85 分, 华南预选区 2.93 分, 华东预选区 2.75 分和西南预

选区 2.41 分。

课题组成员的评分结果与业内专家的评分结果, 从总的趋势看, 基本一致, 即西北预选区的得分均为最高, 而西南预选区和华东预选区的得分均在倒数第一和倒数第二。唯一稍有差别的是内蒙古和新疆的排序, 即课题组成员把新疆排在第二, 内蒙古排在第三, 而业内专家把新疆排在第三, 内蒙古排在第二。

(3) 加权综合评分表

对表 1 和表 2 进行加权计算之后, 分别得到表 3 和表 4。

业内专家的加权综合评分结果(见表 3)表明, 西北预选区的平均得分最高为 4.64 分, 其后依次为新疆预选区 4.31 分, 内蒙古预选区 3.91 分, 华南预选区 3.11 分, 华东预选区 3.06 分和西南预选区 2.97 分。

课题组成员的加权综合评分结果(见表 4)表明, 西北预选区的得分也是最高为 4.69 分, 其后依次为新疆预选区 4.22 分, 内蒙古预选区 3.88 分, 华南预选区 3.06 分, 华东预选区 3.04 分和西南预选区 2.83 分。

课题组成员的加权综合评分结果与业内专家的加权综合评分结果几乎一致。各预选区的排序均为西北、新疆、内蒙古、华南、华东、西南。各预选区的加权综合得分值也基本一致, 偏差值范围仅为 0.02~0.14, 均小于 5%。这反映了两个组对预选区的整体认识和排序看法基本一致。

表 3 高放废物处置库预选区加权综合评分表(业内专家)

项 目		父权重	子权重	西北预选区	华东预选区	华南预选区	西南预选区	内蒙古预选区	新疆预选区
地质背景		0.103	1.00	0.494	0.377	0.364	0.316	0.436	0.449
未来自然 变化	气候	0.126	0.10	0.064	0.033	0.033	0.031	0.056	0.059
	大地构造特征		0.12	0.064	0.052	0.053	0.040	0.062	0.058
	新构造活动		0.15	0.076	0.068	0.072	0.058	0.073	0.068
	深断裂		0.13	0.071	0.068	0.069	0.060	0.070	0.058
	区域应力场		0.12	0.062	0.058	0.058	0.041	0.062	0.063
	地震活动性		0.15	0.081	0.076	0.072	0.048	0.076	0.066
	区域地温梯度		0.09	0.052	0.036	0.037	0.036	0.044	0.047
	近代火山活动		0.13	0.083	0.082	0.079	0.076	0.082	0.079

续表

项 目		父权重	子权重	西北预选区	华东预选区	华南预选区	西南预选区	内蒙古预选区	新疆预选区	
水文地质		0.110	1.00	0.510	0.306	0.306	0.303	0.453	0.510	
地球化学		0.078	1.00	0.326	0.275	0.280	0.285	0.314	0.338	
人类活动	场址周围过去和 现今的钻孔和 采矿作业记录	0.106	0.21	0.099	0.083	0.078	0.072	0.079	0.088	
	场址所在地区 能源矿产和矿 物资源的分布		0.28	0.129	0.099	0.096	0.087	0.100	0.121	
	场址范围内地表 水和地下水资源 应用评价		0.27	0.136	0.071	0.074	0.073	0.114	0.134	
	现有和计划中的 地表水体位置		0.24	0.126	0.064	0.068	0.070	0.095	0.121	
建造和工 程条件	围岩特征	0.097	0.37	0.173	0.141	0.149	0.135	0.146	0.170	
	场址及周围地形		0.30	0.141	0.089	0.086	0.079	0.117	0.133	
	洪涝灾害		0.34	0.163	0.069	0.069	0.089	0.144	0.151	
废物运输	场址附近已有道路 以及适用于废物 运输的分析	0.077	0.49	0.153	0.148	0.144	0.118	0.131	0.118	
	现有的交通运输 网及其预计的 改进情况		0.51	0.155	0.172	0.168	0.144	0.164	0.143	
环境保护	国家公园、野生动 植物保护区和 历史遗址位置	0.110	0.35	0.189	0.079	0.112	0.091	0.116	0.171	
	现有地表水和 地下水资源		0.34	0.184	0.077	0.079	0.083	0.126	0.156	
	现有陆地植被、水 生植被及野生动物		0.31	0.166	0.074	0.081	0.085	0.118	0.155	
土地使用	现有土地资源 用途及其管理 权、土地使用	0.092	1.00	0.456	0.212	0.226	0.253	0.336	0.428	
社会影响	人口组成、密度、 分布及动态趋势		0.101	0.29	0.144	0.057	0.060	0.075	0.119	0.108
	经济发 展状况	人均 GDP		0.19	0.096	0.035	0.039	0.054	0.074	0.085
		农村居民 人均纯收入		0.18	0.088	0.038	0.039	0.054	0.069	0.077
	社会服务与 基础设施			0.19	0.090	0.070	0.066	0.059	0.072	0.089
	住房供求状况			0.15	0.068	0.056	0.056	0.057	0.065	0.069
综合评价得分				4.889	2.111	2.417	2.000	3.611	3.500	
加权综合评分		1.000	1.00	4.64	3.06	3.11	2.97	3.91	4.31	