



# Reserach on Risk Factors of Water Conservancy Project Requisition and Resettlement Based on PCA

Jianan Liu <sup>1</sup>, Qian Wu <sup>1</sup>, Jinshui Jin <sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Civil Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology Xi'an 710055

<sup>2</sup>Shaanxi Chenghe Water conservancy project Consulting Mangement Co.LTD Xi'an 710048

\*Corresponding author. Email: 13679265720@163.com

## Abstract

Because of the water conservancy project construction period is long, large quantities, wide-ranging, this article selects a shaanxi province III reservoirs, such as moving in prior to the construction of the project of resettlement,. The application of SPSS software, using principal component analysis (pca) to move in) placed in the various risk factors were analyzed, and the main risk factors in the process of resettlement, and the analysis: the character move the resettlement work, instability The highest factors are factors involving personal interests, such as resettlement, resettlement scheme, implementation of expropriation and compensation, and compensation fund standard. In future water conservancy projects, we can pay more attention to such risk factors to reduce the social stability risk of project construction, and provide a solid foundation for the resettlement of expropriation and relocation.

**Key words:** water conservancy project, requisition and resettlement, principal component analysis, risk assessment.

Corresponding author. Email:[13679265720@163.com](mailto:13679265720@163.com)

## 基于 PCA 的水利工程征迁安置风险因素研究

刘佳南 <sup>1</sup>, 武乾 <sup>1</sup>, 靳金水 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>西安建筑科技大学土木工程学院 西安 710055

<sup>2</sup>陕西诚和水利工程项目咨询有限公司 西安 710048

通讯作者. 电子邮箱 13679265720@163.com

## 摘要

由于水利工程建设工期长、工程量大、涉及内容广泛，本文选取陕西省某一III等水库，以项目建设前期的征迁移民安置为重点，应用 SPSS.26 软件，用主成分分析法对在征迁安置中的各类风险因素进行分析，在移民安置过程中的主要风险因素，分析得出：在征迁移民安置这项工作中，不稳定性因素最高的是移民安置、安放方案、征收补偿落实、补偿资金标准等涉及个人利益的因素，在以后的水利项目中，可着重关注此类风险因素降低项目建设的社会稳定风险，为之后的征迁移民安置工作提供了坚实的基础。

**关键字:** 水利项目, 征迁安置, 主成分分析, 风险评估.

## 1. 研究背景

随着社会经济的快速发展和人民生活水平的提高,我国的工业用水和居民生活用水量逐年增加。我国多项大、中型水利项目的建设日益增多,这些项目在建设过程中,会对区域环境、经济及当地居民带来无法逆转的影响<sup>[1]</sup>,社会发展进程中会陷入高风险的可能性<sup>[2]</sup>。著名社会学家乌尔里希·贝克<sup>[3]</sup>提出风险社会理论,为当时社会暴露的问题提供了理论解读。陈少妹<sup>[4]</sup>等得出随着我国社会个体化进程的加快,水库移民风险有进一步扩大的可能。因工程移民建设的特殊性,李超凡<sup>[5]</sup>等人通过分析总承包模式下移民工程实施进度潜在的风险及对策,降低了移民工程实施进度风险。丁胜利<sup>[6]</sup>在社会稳定风险分析的基础上,针对性的提出了防范举措。武胜伟<sup>[7]</sup>则认为利益相关者导向型的风险评估模型,正成为一种规范化的常态化的社会稳定风险的管理模式。

由于大中型水利工程淹没范围广,库区影响范围大,移民安置工程是其重要组成部分<sup>[8]</sup>。因其涉及单位多,涵盖专业面广,是一项政策性强、涉及面广、关系复杂、影响深远的工作。从一个角度来说,水库的征迁安置工作社会稳定风险评估工作已经作为国家安全战略建设的一部分,因此,本文以陕西省某一水库为例,对项目前期的征迁安置这一过程进行风险研究。

表1 征迁安置风险因素

准则层	因素层
政策规划审批	X <sub>1</sub> 立项、审批程序
	X <sub>2</sub> 流域规划、专业规划
	X <sub>3</sub> 公众的参与情况
征地拆迁及补偿	X <sub>4</sub> 实物指标调查
	X <sub>5</sub> 移民安置、安放方案
	X <sub>6</sub> 征收补偿落实
	X <sub>7</sub> 补偿资金标准
	X <sub>8</sub> 信息公开情况
	X <sub>9</sub> 搬迁后生活水平
生态环境	X <sub>10</sub> 土壤问题
	X <sub>11</sub> 地质灾害

## 2. 工程概况

陕西省某一水库工程等别为III等,工程规模为中型。大坝枢纽主要建筑物从左至右依次布置左岸非溢流坝、生态放水放水坝段、底孔坝段、表孔溢流坝段、电梯井坝段及右岸岸非溢流坝段。总工期为69个月,该项目已先后列入《国家水利改革发展“十三五”规划》和《陕西省“十四五”水利发展规划》,是我省“十四五”期间重点加快推进建设的100项重点水利工程之一。水库淹没影响及工程建设征地涉及宝鸡市陈仓区凤阁岭镇后排村、张家川村共2个行政村。征收各类土地共计4339.85亩,搬迁移民193户629人。

## 3. 风险因素的识别和研究

### 3.1 指标体系的建立

通过现场访谈,逐村逐户发放问卷,包含政府部门和管理机构(包括行业主管部门、镇政府和淹没损失权属单位)、基层经济组织(包括行政村村委会和其他组织机构)和受影响的群众,对各利益相关者在征迁移民安置过程中的问题分析总结,并结合国家及当地政府发布的相关政策,划分在建设征地与移民安置过程中可能会产生的风险因素,根据资料,将风险因素总结分为政策规划审批、征地拆迁及补偿、生态环境、社会因素四个方面,如表1所示。

社会因素

- X<sub>12</sub> 垃圾污染
- X<sub>13</sub> 水污染
- X<sub>14</sub> 生物多样性减少
- X<sub>15</sub> 生活习惯
- X<sub>16</sub> 宗教信仰
- X<sub>17</sub> 媒体舆情

### 3.2 研究方法的选择

原始数据的获取,采用李克特式量表,客观、真实地收集原始数据,针对该项研究共发放问卷 176 份,收回 170 份,有效回收率为 96.5%。对上述 17 个因素进行五分制打分,具体打分标准见表 2。再利用主成分分析降维的思想,将多个变量转化为少数几个变量(即主成分),且主成分之间互不相关,全面客观地反映问题,找出关键影响因素,并提出相应的对策及建议。

表 2 征迁安置风险评定影响因素评分影响程度

影响程度	很	较	一	较	很
	大	大	般	小	小
分值	5	4	3	2	1

### 3.3 风险因素分析

将收集的数据进行分析,运用 SPSS.26 软件进行主成分分析,在自变量主成分分析(见表 3)时发现,前 7 个变量的特征值都大于 1,累计百分率达 73.675%,这 7 个主成分可以代表影响征迁安置移民

表 4 主成分矩阵

向量	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
X1	0.226	-0.454	0.134	0.339	0.402	-0.441	0.158
X2	-0.499	0.025	0.449	-0.228	-0.117	0.123	0.305
X3	0.133	0.434	-0.063	0.549	-0.363	-0.176	0.285
X4	0.008	0.284	0.713	0.034	-0.347	-0.112	0.217
X5	-0.191	0.370	0.070	-0.433	0.465	0.189	0.158
X6	0.139	0.124	0.022	-0.208	0.419	-0.007	0.276
X7	-0.559	0.537	-0.262	-0.092	0.071	0.389	0.178
X8	-0.177	0.363	0.321	-0.027	0.110	-0.466	-0.434

中的主要风险因素。

表 3 自变量主成分分析

变量	特征值	百分率/%	累计百分率/%
Z <sub>1</sub>	2.650	15.588	15.588
Z <sub>2</sub>	2.444	14.378	29.966
Z <sub>3</sub>	2.000	11.764	41.730
Z <sub>4</sub>	1.652	9.715	51.445
Z <sub>5</sub>	1.367	8.038	59.484
Z <sub>6</sub>	1.279	7.526	67.010
Z <sub>7</sub>	1.133	6.665	73.675
Z <sub>8</sub>	0.896	5.270	78.945
Z <sub>9</sub>	0.751	4.415	83.360
Z <sub>10</sub>	0.680	3.997	87.358

X9	-0.085	0.109	0.539	0.429	-0.127	0.488	-0.218
X10	-0.444	-0.415	0.346	0.215	0.420	-0.209	-0.133
X11	0.502	-0.191	-0.154	0.098	0.056	0.077	0.315
X12	0.312	-0.643	0.239	-0.050	-0.087	0.410	-0.231
X13	-0.467	-0.221	-0.459	0.294	-0.069	-0.081	0.159
X14	0.490	-0.002	0.334	-0.141	0.135	0.084	0.321
X15	-0.244	-0.299	-0.061	-0.412	-0.485	-0.300	0.226
X16	0.118	0.228	-0.293	0.471	0.115	0.238	-0.061
X17	0.439	0.281	-0.294	-0.451	-0.190	-0.067	-0.406

通过对主成分荷载矩阵的分析(见表4),对自变量特征向量相应于主成分的权重进行分类比较,在筛选出的7个主成分中,反映出征迁移民安置的不同风险因素概率,可以更清楚的看出关键风险因素。

#### 4. 结论

通过上述的分析可知,在进行征迁安置移民风险的研究中,最值得关注的问题就是移民安置、安放方案、征收补偿落实、补偿资金标准等涉及个人利益的风险因素。这些风险贯穿于项目这个建设周期,包括项目的决策期、准备期、实施期、运行期,对于项目顺利建设实施起着至关重要的作用。近年来,水利水电工程建设中移民安置投资占比越来越大,移民安置工作成为决定工程建设能否顺利建设完成的关键,移民安置监督评估工作的重要性尤为突出,结合本篇文章,对此提出以下几点措施:

(1) 在政策审批方面:地方政府、项目业主、监督单位必须高度重视征迁移民安置这一过程,安抚业主情绪,正确对待征迁安置过程中的合理诉求,建立科学的预警机构,成立维稳小组,制定维护征迁移民稳定方案,确保征迁工作的顺利进行。

(2) 在群众参与情况方面:需建立、健全项目前期的信息公开和公众参与制度,群众对于项目的知情和参与程度,将在很大程度上影响项目的进展,加强宣传和引导,完善信息公开与公众参与机制,开展全过程公众参与,做好与移民代表、利益相关者的沟通工作,注重信息公开的效果,确保群众知情等。

(3) 在实物调查和资金补助落实情况方面:应加强征迁安置过程中的资金落实情况,明确补偿标准、实物指标数目、资金落实情况,可有效控制和减少移民安置面临的风险,减少“资金补偿”风险因素发生的概率及风险影响,保证征迁安置工作顺利开展。

#### 参考文献

- [1] 江新,李雪莲,吴静涵,等. 敏感性水利工程社会稳定风险演化 SD 模型[J]. 中国安全科学学报, 2021, 31(4): 18-26.
- [2] 何珊君. 高风险社会的表现、特征及缘由——基于风险社会理论的中国视角[J]. 西北师大学报, 2018, 55(01):121-128.
- [3] 乌尔里希·贝克. 风险社会, 何博闻译 [M]. 南京: 译林出版社, 2003.
- [4] 陈少妹,熊飞,赵绍熙. 水库移民社会稳定风险评估实施机制研究[J]. 人民长江, 2017, 48(S1): 291-293, 304.
- [5] 李超凡,李成财. 总承包模式下移民工程实施进度风险及对策分析[J]. 水力发电, 2020, 46(7): 77-80.
- [6] 丁胜利,吐香坝水库工程建设社会稳定风险评估的探索 [J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47: 242-246.
- [7] 武胜伟. 基于利益相关者视角的社会稳定风险评估研究[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版),2014,41(02):35-38.
- [8] 吴建,邹其会,毛学志. 新形势下水利水电工程移民生产安置模式探讨 [J]. 水力发电, 2020, 46(7):5-746

**Open Access** This chapter is licensed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits any noncommercial use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license and indicate if changes were made.

The images or other third party material in this chapter are included in the chapter's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the chapter's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder.

