

# 煤矿区居民对环境污染的调适行为研究<sup>\*</sup>

## ——以陕西省铜川王石凹矿区为例

史兴民

(陕西师范大学旅游与环境学院, 西安 710062)

**提 要:** 陕西省铜川矿务局的王石凹矿区资源丰富, 交通便利, 但环境污染非常严重。文中研究通过 490 份有效问卷的统计, 利用卡方检验和秩和检验等方法, 探讨了对环境污染调适行为的影响因素。主要结论: 1) 居民倾向于选择成本较低而又有一定效率的调适行为。“打电话给有关部门”是居民最常用的要求改善环境的行为。2) 性别和职业分组在大气污染、水污染、噪音污染的调适行为上均没有显著差异。在大气污染调适行为方面年龄分组间有显著差异。对水污染调适行为有显著影响的是年龄、文化程度和居住时间。在噪音污染调适行为上有显著差异的是居住时间不同。3) 居民对矿区环境的满意程度、对健康担心程度都对搬家的想法有显著影响。研究结果可以为矿区的环境治理、政策制定等提供参考。

**关键词:** 煤矿区居民; 环境污染; 感知; 调适; 适应行为

**中图分类号:** X24

**文献标识码:** A

我国的矿业城市总数达 426 座, 这些矿业城市对于我国国民经济发展发挥着举足轻重的作用<sup>[1-2]</sup>。但是在现阶段大都遇到了一系列环境问题。矿区的环境恶化使得煤炭矿区附近居民的健康和生命安全性不断降低<sup>[3-4]</sup>, 因此严重影响了煤炭行业的自身发展和人类的生活质量, 对当地的和谐社会的建设有重要的影响。但是以往的研究多集中在环境治理的技术措施上, 对于环境污染的受体——居民对环境问题的态度采取的调节和适应行为很少涉及。调适是指人们对外界环境刺激的一种回应行为, 可以分为调节和适应两种方式<sup>[5]</sup>。适应是指对现有环境的容忍或者无选择的接受现有的生活方式。调节是面对环境压力作出的有选择的反应。在国外, Kromm 探讨了居民对大气污染的调适行为<sup>[6]</sup>。Wall 发现地位越低的居民对污染的抱怨越大<sup>[7]</sup>。Sharma 研究了对环境污染的关切是否会导致反污染的行动<sup>[8]</sup>。Cutter 发现社会阶层高的人对环境污染关切较少<sup>[9]</sup>。我国在这个领域的研究还比较薄弱, 王媛等对黑龙江省农民对气候变暖的感知和适应行为进行了研究<sup>[10]</sup>。对煤矿区的研究就更少了<sup>[11]</sup>。另外在统计方法上, 还有需要改进的地方。

铜川因煤而兴, 污染问题比较严重。2007 年“城市环境质量定量考核”结果中, 铜川市在陕西省排名最后。因此对该地区居民的环境调适行为进行调查与分析具有重要的意义。文中研究的目的是以矿区居民为研究对象, 测量和评价矿区居民对环境污染的调适行为, 为矿区的环境治理提供决策依据。

## 1 材料与研究方法

### 1.1 调查问卷的内容与调查方法

调查问卷主要包括: 1) 环境污染感知调查, 即居民对矿区大气污染的感知、对水污染的感知、对噪音污染的感知等。2) 矿区居民对环境污染的调适行为调查, 即居民对矿区环境污染所采取的防范措施和行为。3) 居民的性别、年龄、职业、文化程度以及居住时间等。

利用 SPSS 统计软件, 对问卷的内在信度进行了信度分析, 问卷总体 Alpha 信度系数在 0.80 以上, 说

\* 收稿日期: 2012-1-19; 修回日期: 2012-5-14。

基金项目: 国家社会科学基金项目(07XSH017)及中央高校基本科研业务费专项资金(GK201002017)联合资助。

作者简介: 史兴民(1975-), 男, 山西襄汾人, 教授、博士。主要从事环境社会学等方面研究。E-mail: realsimon@163.com

明该问卷的整体结构设计具有很好的可信度。样本的基本情况(表 1)。

表 1 调查人员基本情况

Tab. 1 The demographical characteristics of samples

性别	比例(%)	年龄	比例(%)	文化程度	比例(%)	居住时间	比例(%)	职业	比例(%)
男	53.7	30 岁以下	30.2	小学	13.9	1 年以内	4.9	工矿业	19.0
女	46.3	30 ~ 40 岁	22.4	初中	42.2	5 年以内	4.5	教育	7.1
		41 ~ 50 岁	28	高中	30.2	10 年以内	9.8	自由职业	20.4
		51 ~ 60 岁	8.4	中专	5.9	20 年以内	22.9	退休	13.5
		60 岁以上	11	大学及以上	7.8	30 年以内	17.6	商业、服务业	7.6
						30 年以上	23.9	农业	14.9
						祖籍在此	16.5	公务员	0.8
								其他	16.7

文中调查采用问卷调查法。居民的居住地点分为 10 社区(村):街北社区、街南社区、西山社区、李家塔社区、傲背村、陈家河村、苟村、李家塔村、炭庄塔村、王石凹村。调查时,按居委会提供的人口比例确定各点调查问卷的份数,然后随机抽取住户进行调查。本次调查共发放调查问卷 512 份,收回调查问卷 503 份,经过筛选有效调查问卷,去除不答、乱答和漏答以外,共得到有效调查问卷 490 份。

## 1.2 统计方法

在社会学研究中一般将变量分为分类变量、定序变量和定距变量三大类。不同的变量类型需要选用不同的分析方法。常用的统计检验方法有单因素方差分析、t 检验和非参数检验等。非参数检验包括秩和检验、卡方检验等。首先单因素方差分析和 t 检验要求总体服从正态分布。单因素方差分析检验由单一因素影响的一个(或几个相互独立的)因变量由因素各水平分组的均值之间的差异是否具有统计意义。t 检验主要用于样本含量较小(例如  $n < 30$ )、总体标准差  $\sigma$  未知的正态分布资料。非参数检验是在总体方差未知或知道甚少的情况下,利用样本数据对总体分布形态等进行推断的方法。卡方检验是以卡方分布为基础的一种常用假设检验方法,主要用于分类变量的计数资料<sup>[15]</sup>,但是却不适用于等级资料<sup>[14]</sup>。秩和检验(Rand Sum Test)适用范围广,由于不受总体分布型的限定,可适用于任何分布型的资料<sup>[16]</sup>。因此,文中研究对于等级资料使用秩和检验,对于分类变量的计数资料使用卡方检验。

## 2 调适行为的总体描述统计

(1) 居民对当地的环境如果不满意,那么他们会采取哪些措施来改善当地环境?若给选项依次赋分(经常 = 1; 偶尔 = 2; 很少 = 3; 没有 = 4),统计结果(表 2)。

从平均值来看,得分越高,表明居民采取的措施越少。由表 2 可知,大多数居民都很少或没有采取有关措施来要求改善环境。在采取的措施中"打电话给有关部门"得分相对最高,所以打电话是居民最常用的要求改善环境的措施。

(2) 对居民没有或很少采取措施改善环境的原因进行调查。结果表明,30.99% 的居民认为采取措施"没有用",25.77% 的居民不知道如何着手,15.86% 的居民表示"习惯了,不采取任何措施"。另外还有 9.37% 的居民表示他们怕得罪人从而惹祸上身而没有为了改善当地环境采取过措施,还有少数居民表示没有时间或等待别人采取措施解决矿区的环境问题。

(3) 水污染的调适。结果显示,居民改用纯净水占的比例较大,为 30.27%,其次是减少用水的居民,占总数的 24.76%。但已经习惯了,不采取任何措施的居民占参加调查人数的 24.20%。向有关部门上诉的居民较少,为 12.48%。而向他人抱怨、到其他地方躲避一段时间以及采取其他措施的居民较少,分别为 4.54%、1.32% 和 2.46%。

(4) 大气污染和噪音污染的调适。对于大气污染,居民主要的调适行为是尽量少出门、在家紧闭窗户和不采取任何措施;对于噪音污染,居民的主要调适行为是尽量少出门、不采取任何措施(图 1)。可见,居民的调适行为以在家中规避为主或者不采取任何措施。

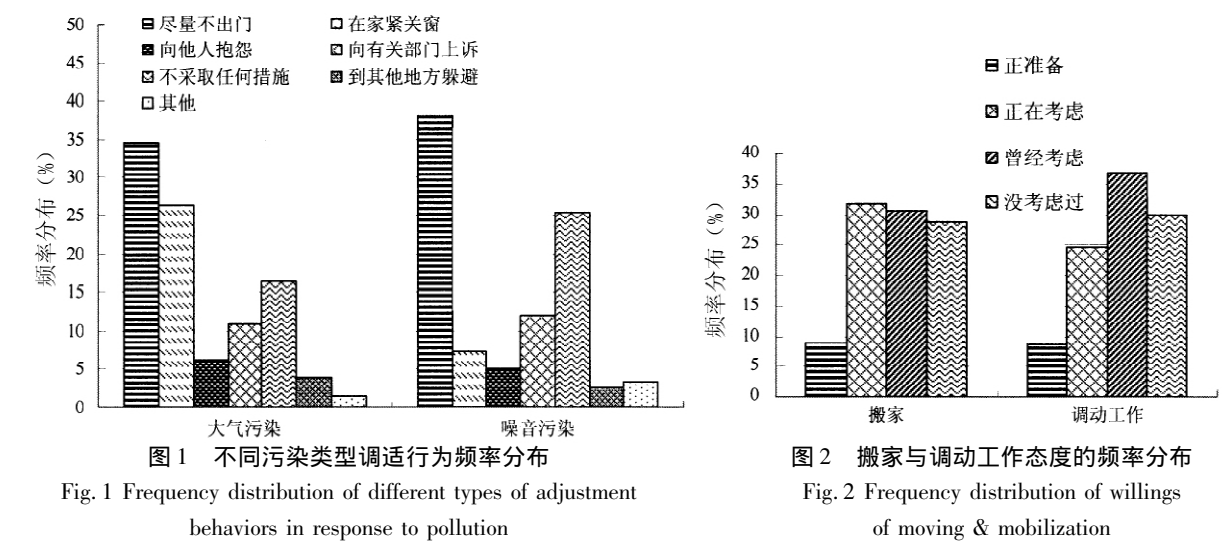
(5) 调动工作、搬家。没有考虑搬家和调动工作的居民占少数,分别为 28.84% 和 29.94%,而实际上

表 2 居民要求改善环境措施统计

Tab. 2 Descriptive statistics of ways the residents to voice their wish to improve environment

	Mean	Std. Deviation	Variance
打电话给有关部门	3.22	1.04	1.08
写信给有关部门	3.54	0.83	0.69
向媒体反映	3.65	0.76	0.58
起诉有关部门	3.67	0.70	0.49
向各级人大代表反映	3.54	0.86	0.73
其他	3.82	0.52	0.27

能搬家和调动工作的居民也占少数,大部分居民处于正在考虑或曾经考虑过的状态(图 2)。



### 3 居民属性与调适行为分析

#### 3.1 居民性别、职业与调适行为

性别和职业属于分类变量,需要用卡方检验来检查是否组间有显著差异。结果表明(表 3),性别分组对大气污染、水污染、噪音污染的调适行为没有显著差异。不同职业属性的居民对大气污染、水污染和噪音污染调适行为没有显著差异。

表 3 性别、职业对调适行为影响的卡方检验  
Tab. 3 Chi-square test on the impact of gender and profession on the adjustment behaviors

	性别			职业		
	Value	Df	Asymp. Sig. ( 2 - sided)	Value	Df	Asymp. Sig. ( 2 - sided)
大气污染调适行为	4.434	5	0.489	226.121	216	0.305
水污染调适行为	1.189	5	0.946	207.614	189	0.168
噪音污染调适行为	10.972	5	0.052	158.238	162	0.569

#### 3.2 居民年龄、文化程度、居住时间与调适行为

年龄、文化程度和居住时间都是等级资料,所以采用多组等级资料比较的 Kruskal - Wallis 秩和检验分析,判断居民年龄、文化程度和居住时间因素的影响作用在居民对矿区环境问题的调适行为上是否具有显著性差异。

结果表明,年龄对居民大气污染调适和水污染行为有显著影响,对居民噪音污染调适行为没有显著影响。文化程度对水污染调适行为有显著影响( $P < 0.05$ ),对大气污染和噪音污染调适行为没有显著影响(表 4)。居住时间对水污染和噪音污染调适行为有显著影响( $P < 0.05$ );对大气污染没有显著影响。

表 4 年龄、文化程度和居住时间对调适行为的影响  
Tab. 4 Difference test on the adjustment behaviors in response to the pollution among ages, education levels and stay periods

属性	统计项	大气污染调适	水污染调适	噪音污染调适
年龄	Chi - Square	10.69	24.79	5.09
	df	4	4	4
	Asymp. Sig.	0.03	0.00	0.28
文化程度	Chi - Square	5.22	17.70	4.61
	df	4	4	4
	Asymp. Sig.	0.27	0.00	0.33
居住时间	Chi - Square	3.83	30.23	14.86
	df	6	6	6
	Asymp. Sig.	0.70	0.00	0.02

### 4 感知与调适之间的关系

环境感知是人们环境行为的心理基础,准确的环境感知是导致合理环境行为的前提。主要从以下几个方面来分析感知与调适之间的关系。

#### 4.1 居民对环境满意度与是否搬家的关系

居民对住宅区的满意度分为 5 个等级(非常满意、满意、一般、不满意、非常不满意),居民搬家分为 4

种情况(正准备搬家、正在考虑、曾经考虑、没考虑过),使用  $\chi^2$  检验,检验结果  $P < 0.05$ (表 5),所以居民对矿区环境的满意程度对搬家的想法有显著影响。居民对矿区环境的满意程度越低,其搬家的想法也就越强。

表 5 感知与调适关系的卡方检验

Tab. 5 Chi-square test on the moving willings according to the perception of the environment

	搬家态度		
	Chi-Square	df	Asymp. Sig. (2-sided)
居民对环境满意度	23.19	9	0.01
环境改善情况	7.95	9	0.54
健康担心程度	47.17	9	0.00

#### 4.2 居民对环境改善与否的感知和搬家的关系

居民对环境改善与否的感知分为 5 个等级(和以前差不多、改善很多、稍有改善、比以前严重、不知道)搬家的想法分为 4 个等级(正准备搬家、正在考虑、曾经考虑、没考虑过)。 $\chi^2$  检验结果表明  $P > 0.05$ ,居民对环境是否改善的感知对搬家的态度没有显著的影响。

#### 4.3 居民对健康的担心程度和搬家的关系

居民对健康的担心程度分为 4 个等级(非常担心、比较担心、一般、不担心)搬家的想法分为 4 个等级(正准备搬家、正在考虑、曾经考虑、没考虑过)。卡方检验的结果  $P < 0.05$ ,说明居民对健康担心程度对考虑搬家有显著影响。对健康表示非常担心的 124 人中有 20 人正准备搬家,39 人正在考虑搬家,45 人曾经考虑过搬家,只有 20 人没有考虑过搬家。

### 5 讨论

(1) 把环境调适行为分为两大类:减轻环境问题的调适行为和改善环境问题的调适行为,前者又可以分为紧急调适行为和迁移两种(表 6)。对于时常发生的环境污染,人们有时候会降低敏感性,可能会不采取任何措施 1),这也是最传统的一种调适行为。向家人和同事抱怨 2) 并没有实质性改善环境,但是这样可以减轻心理不适。在家关紧窗户、尽量不出门、减少用水 3)、使用耳塞、使用桶装纯净水 4) 虽然不能改善环境,但是却能减少环境污染影响,成本低,效率高。向有关部门上诉 5)、暂住亲友家中、到其他地方躲避 6) 和搬家与调动工作对于减轻环境污染的影响最为有效但是成本也依次增加 7)。图 1 表明,调适行为 1) 与 2) 成本最低,但是效率也最低,所以较少采用,6) 与 7) 的成本太高,所以采用的也不多,居民最常采用的是 3)、4) 和 5)。8) 打电话比 9) 写信的经济成本可能相差不大,但是时间成本上却有优势。10) 向媒体反映、向人大代表反映、起诉的成本依次增加。表 2 结果说明,针对引发环境问题的部门的调适行为中,大家使用最多的是"打电话",其次是"写信给有关部门"、"向人大代表反映"、"向媒体反映",使用最少的是"起诉"。

如果一种调适行为需要较多的时间、金钱,那么就会较少被采用。如果一种调适行为效率很低,那么就较少被采用。

表 6 调适行为类型

Tab. 6 Types of behaviors in response to pollution

类型	调适行为	成本相对等级
减轻环境问题 紧急调适行为	1) 习惯了,不采取任何措施	1
	2) 向家人和同事抱怨	2
	3) 在家关紧窗户/尽量不出门/减少用水	3
	4) 使用耳塞/使用桶装纯净水	4
	5) 向有关部门上诉	5
	6) 暂住亲友家中、到其他地方躲避	6
改善环境问题 迁移	7) 搬家与调动工作	7
	8) 打电话给有关部门	1
	9) 写信给有关部门	2
	10) 向媒体反映	3
	11) 向各级人大代表反映	4
	12) 起诉有关部门	5

注:成本等级越高表示成本越大。

(2) 综合前面居民属性与调适行为的关系可知:对于水污染调适行为有显著影响的是年龄、文化程度和居住时间。年龄越小,采用"使用桶装纯净水"的比例越高,年龄越大采用"习惯了,不采取任何措施"的人越多。例如30岁以下的居民中,有39.3%的采用"使用桶装纯净水",15.4%的居民选择"习惯了,不采取任何措施";而60岁以上的居民只有14.7%的选择前者,47.1%选择后者。文化程度越高选择效率较高的调适行为的比例越高,居住时间越长,选择效率越低的调适行为的比例越高。例如,"在习惯了,不采取任何措施"方面以祖籍在此的居民(25.0%)和小学文化程度的居民(34.5%)。选择"向有关部门上诉"的大学以上学历的居民(17.3%)。"向家人和同事抱怨"以居住20年以内的居民(4.7%)和小学文化程度的居民(6.8%)最多。

对于大气污染的调适行为有显著影响的是年龄。年龄越大采取"不采取任何措施"的比例越高。60岁以上的居民有33.3%的选择此项,30岁以下的只有14.6%的选择此项。选择"少出门"的以41~50岁的居民最高(42.3%)。选择"向有关部门上诉"以30岁以下的居民最多(15.6%)。选择"暂住亲友家中、到其他地方躲避"的还是30岁以下的居民最多(7.2%)。

对于噪音污染调适行为有显著影响的是居住时间。选择"关紧窗户"最多的是居住1年内的居民(56.5%)。选择"使用耳塞"最多的是居住10年以内的居民(18.1%)。"向家人和同事抱怨"的以居住5年以内的居民最多(9.1%)。选择"向有关部门起诉"最多的是居住10年以内的居民(21.3%)。"习惯了,不采取任何措施"方面以祖籍在此的居民(34.8%)最多。

总体上来讲,大致有这样的规律:文化程度越高,年龄越小,居住时间越短,越倾向于选择成本高,效率也高的调适行为。可能的原因是:文化程度高者、年龄小者对环境污染的危害了解也较多,所以趋向于选择成本高,效率也高的调适行为。居住时间越长,则对环境污染的影响越加习惯,敏感性降低,所以趋向于选择成本低,效率也低的调适行为。所以调适行为是否效率较高,并不是居民选择调适行为的标准。针对不同的污染类型,居民会选择不同的行为;另外成本也是居民选择调适行为的参考。

## 6 结论

(1) 大多数居民都很少或没有采取有关措施来要求改善环境。"打电话给有关部门"是居民最常用的要求改善环境的措施。三分之一的居民认为采取措施没有用,四分之一的居民表示不知道如何下手来解决问题。今后政府部门在宣传和环境教育方面急需加强,以便充分发挥居民的监督作用,保护居民的健康。

(2) 居民属性不同其对矿区环境问题的调适行为也不尽相同。性别和职业分组对大气污染、水污染、噪音污染的调适行为没有显著影响。年龄对大气污染调适和水污染行为有显著差异。文化程度对水污染调适行为有显著影响。居住时间对水污染和噪音污染调适行为有显著影响。

(3) 在感知与调适之间的关系方面:居民对矿区环境的满意程度、对健康担心程度都对搬家的想法有显著影响。

(4) 居民倾向于选择成本较低而又有一定效率的调适行为。居民最常用的紧急调适行为是:在家关紧窗户、尽量不出门、减少用水3);使用耳塞、使用桶装纯净水4);向有关部门反映5)。改善环境问题的调适行为最主要的是8)打电话给有关部门。文化程度越高,年龄越小,居住时间越短,越倾向于选择成本高,效率也高的调适行为。

(5) 非参数检验是统计分析方法的重要组成部分,非参数检验中的秩和检验适用于等级资料、卡方检验适用于分类变量的计数资料。尽管从上世纪80年代起一些新的社会研究方法开始出现,比如结构方程模型等,对于统计推断有所忽略,但是不同的方法有不同的目的和适用范围,非参数检验并不能被抛弃。

## 参考文献

- [1]尚志海. 煤矿区居民的环境-健康脆弱性初探[J]. 矿业安全与环保, 2006, 33(5): 83-85.
- [2]刘戎, 史兴民, 柳嵩. 论铜川市可持续发展度量与对策[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2011, 41(5): 901-906.
- [3]刘晓琼, 刘彦随. 大型能源开发前后区域生态环境脆弱度变化研究[J]. 干旱区资源与环境, 2010, 24(1): 46-51.
- [4]杨风, 王伯铎, 马俊杰, 等. 大型煤炭矿区规划环境影响评价中的循环经济分析[J]. 干旱区资源与环境, 2010, 24(4): 32-37.
- [5]Burton I, Kates R W, White G F. The environment as hazard( second edition) [M]. New York: Guilford Publications, 1993.
- [6]Kromm D E. Response to air pollution in Ljubljana, Yugoslavia[J]. Annals of the Association of American Geographers, 1973, 63(2): 208-217.
- [7]Wall G. Complaints concerning air pollution in Sheffield[J]. Area, 1974(6): 3-8.
- [8]Sharma N C, Kivlin J E, Fliegel F C. Environmental pollution: is there enough public concern to lead to action? [J]. Environment and Behavior, 1975, 7(4): 455-471.
- [9]Cutter S C. Community concern for pollution: social and environmental influences[J]. Environment and Behavior, 1981, 13(1): 105-124.
- [10]王媛, 方修琦, 田青, 等. 气候变暖及人类适应行为对农作物总产变化的影响[J]. 自然科学进展, 2006, 16(12): 1645-1650.
- [11]史兴民, 韩申山, 安鹏飞, 等. 中西部典型资源型城市环境脆弱性评价[J]. 地域研究与开发, 2010, 29(6): 63-68.
- [12]史兴民, 贺飞. 煤矿区居民对环境污染的感知研究[J]. 地理研究, 2012, 31(4): 641-651.
- [13]风笑天. 社会学研究方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001: 25-36.
- [14]邱皓政. 量化研究与统计分析[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2009.
- [15]翁定军. 社会定量研究的数据处理原理与方法[M]. 上海: 上海大学出版社, 2000: 111-119.
- [16]黄高明, 梁秋萍. 非参数统计与秩和检验[J]. 广西医学, 1999(2): 227-232.

## Residents adjustment behaviors responced to environmental pollution

——A case of Wangshiwa Mine Area, Tongchuan, Shaanxi Province

SHI Xingmin

( College of Tourism and Environment Science, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, P. R. China)

**Abstract:** Environmental pollution perception is the base of resident's environmental behavior. Wangshiwa coal mine is one of the important mines of Tongchuan Mine Bureau in Shaanxi Province with abundant resources and convenient transportation. What's more, environmental pollution is serious and typical in this area. The aim of this research is to examine the environmental adjustment of residents by 490 valid questionnaires. The influence factors of environmental adjustment were analyzed through rank sum test and Chi-square test. The results are as follow: (1) Residents tend to choose lower cost and high efficiency adjustment behaviors. The most commonly used measures for improving the environment is call the local goverment. (2) between gender and occupation in response to the air pollution, water pollution and noise pollution on the Adjustment behaviors were no significant differences. Adjustment behaviors in response to the air pollution between age groups was significantly different. adjustment behaviors in response to the the water pollution had a significant difference between the age, educational level and residence time. Noise pollution adjustment behaviors were significantly different between the residence time groups. (3) Satisfaction of the mining environment and the health concerns had a significant impact on moving. The results provide a reference for environmental management and policy formulation in mining area.

**Key words:** resident in coal mine; environmental pollution; perception; adjustment behavior; adapt behavior