

# 双碳背景下阿拉尔市居民环境满意度水平及其影响因素调查研究

闻婧羽 张倩\* 张萍 刁鑫鑫 叶兴

塔里木大学 信息工程学院，新疆阿拉尔市，843300；

**摘要：**近年来，环境问题日益凸显，环境保护日趋紧迫，基于此，本文结合阿拉尔市居民环境意识现状，利用 R 软件和 IBM SPSS Statistics 软件对所收集的数据进行整理，采用多元逻辑回归分析来进行数据处理分析及交叉验证。阿拉尔市居民环境意识满意度整体为 77.1%。结合模型建议阿拉尔市环境治理采取分级施策策略：聚焦绿化建设与白色污染治理两大重点领域，同步建立政策支持体系。

**关键词：**环境意识；影响因素分析；多类别逻辑回归分析

**DOI：**10.69979/3029-2700.25.09.050

## 1 研究背景

在“双碳”背景下的发展，为了更深入地了解阿拉尔市居民的环境意识及其变化趋势，环境的可持续发展关乎当代人的生活质量。倡导阿拉尔市居民积极融入低碳生活，有助于推动可持续发展理念在更广泛的社会层面得到认同与实践。<sup>[1]</sup>本文研究不仅有助于强化阿拉尔市民对环境保护的意识，也可以为维护阿拉尔市环境提供重要的指导和参考。

## 2 研究方法与设计

### 2.1 数据来源

本文通过发放问卷的方式进行调查，选择阿拉尔市全体居民作为调查对象。环境意识是人们关于环境的知识和技能、情感和价值观以及行为的总和。

### 2.2 调查问卷设计

问卷采用线上线下相结合的方式，共设计为 13 道题目。本次调查选择阿拉尔市全体居民作为调查对象。本文采用多阶段抽样方法，分为两个阶段进行，其中第一阶段采用简单随机抽样，第二阶段采用方便抽样。

### 2.3 抽样设计

选取样本在置信度为 95% ( $\alpha = 0.05$ )， $z_{\alpha}^2$  取固定值 1.96， $d$  为绝对误差取 5%，预期比例 50%，计算得样本量为  $n_0 = 384.16$ ，将随机抽样的 deff 拟定为 1， $n_1 = 384.16$ ，拟定预计回答率为 90%，计算得最终样本量为  $n = 427$ 。实际共回收 506 份问卷。

### 2.4 构建指标体系

以行为环境、生态环境、环境设施、环境质量为一级指标<sup>[2]</sup>。行为环境以低碳出行、节能减排、节约粮食、白色垃圾作为二级指标；生态环境以绿植覆盖、空气质量、气候条件的满意度作为二级指标；环境设施以卫生条件、公共设施、道路设施、生活垃圾、污水处理作为二级指标；环境质量以危害身体健康、后代生活环境、自然环境作为二级指标，共计十六个指标。

## 3 样本基本情况及信效度分析

### 3.1 基本描述统计

此次调查共计收集 506 份问卷分析，采用 IBM SPSS Statistics 软件对样本数据进行统计分析，主要包括描述性统计分析、信度分析、效度分析、正态性检验。

其中在性别方面，男性占比 45.45%，女性占比 54.55%；在年龄方面，年龄在最多 40–60 岁，占比 47.04%；在学历方面最多占比 38.34%。样本性别比相对均衡，年龄分布显示出年轻至中年群体占主体，高中教育水平的受访者占较大比例，这可能影响某些涉及专业知识或复杂问题的回答倾向。

### 3.2 测度方法

在此次调查中，主要采用赋分法对各项二级指标与具体指标进行赋值<sup>[3]</sup>。

### 3.3 信效度检验

本文采用 Cronbach's alpha 值测量量表的信度水

平，问卷的总体 Cronbach's alpha 值为 0.837，同时使用 KMO 样本测度法和 Bartlett 球形检验法进行检验，KMO 值为  $0.964 > 0.85$ ，且  $p < 0.05$ ，Bartlett 球形检验显著性为 0.000。综上所述，此次调查问卷设计的科学合理，问卷数据可信度可靠性很高，也为进行深入分析奠定了可靠的数据基础。

### 3.4 正态性检验

本研究对所采集的样本数据进行了正态性检验，结果显示各变量分布均显著偏离正态性假设 ( $p < 0.05$ )。鉴于参数检验要求数据满足正态分布的基本前提，本研究采用非参数统计方法——斯皮尔曼相关系数进行变量间相关性分析。

## 4 阿拉尔市居民环境意识现状及影响因素分析

### 4.1 阿拉尔市居民环境意识满意度现状

在阿拉尔市环境意识满意度 16 个变量相关性分析中，空气质量指标满意度得分最高 42.8 正向影响，白色垃圾指标满意度得分次之 39.1 正向影响，公共设施指标得分为 36.2，节约粮食得分为 31.5，卫生条件为 25.3 边际显著，满意度较低。节能减排指标满意度得分为 -28.7 负相关。整体满意度为 77.1% 的居民处于满意和一般区间，仅有 11.1% 明确表明不满意。

将性别与满意度构建交叉列联表，女性的满意度比男性满意度略高，男性基本在满意度为一般和较满意比例较高，而女性很满意达到 35.71%。

将年龄与满意度构建交叉列联表，年龄与满意度的 P 值为 -0.067，可知年龄与满意度有显著性差异。在不同年龄段对满意度感到一般较多，达到了 54%，感到很

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4 + \beta_5x_5 + \beta_6x_6 + \beta_7x_7 + \beta_8x_8 + \beta_9x_9 + \beta_{10}x_{10} + \beta_{11}x_{11} + \beta_{12}x_{12} + \beta_{13}x_{13} + \beta_{14}x_{14} + \beta_{15}x_{15} + \beta_{16}x_{16} + \varepsilon$$

计算结果为复相关系数  $R = 0.60556$ ，决定系数  $R^2 = 0.36327$ ，看出回归方程显著。方差分析表  $F = 50.45$ ， $P < 2.2e^{-16}$ ，也说明回归方程显著，整体上对  $y$  有显著

$$\hat{y} = 1.062 + 0.054x_1 - 0.121x_2 + 0.097x_3 + 0.132x_4 + 0.059x_5 + 0.161x_6 + 0.079x_7 - 0.021x_8 + 0.152x_9 + 0.019x_{10} + 0.101x_{11} + 0.042x_{12} - 0.162x_{13} - 0.040x_{14} - 0.065x_{15} + 0.015x_{16}$$

模型检验从残差图看出，误差项没有明显的异方差项，即模型不存在异方差性，并且不存在自相关性。应用方差分析对回归模型进行显著性检验可知， $F = 394.908$ ， $P < 0.05$ ，最终回归方程显著。DW 值为 2.1223 接近 2，可以认为残差序列无自相关。

满意达到 23%，主要年龄分布在 20-40 岁和 20 岁以下。

将学历与满意度构建交叉列联表，可以解释为学历越高，对交通便捷程度等因素的满意度越高，分析原因可能为学历高的人对于环境有较强的适应能力；初中及以下和研究生及以上都感到较满意达到 90% 以上，而大学生满意度较为分散，满意度一般的占比为 60%。

### 4.2 阿拉尔市居民环境意识满意度相关性分析

基于斯皮尔曼相关系数的分析结果显示，从正向关联维度看，白色垃圾治理、气候条件、空气质量与绿植覆盖构成核心驱动因素，表明公众对环境质量的感知更关注生态要素的直观改善。同时公共设施与道路设施的相关性显示基础设施完善对满意度提升同样重要，特别是污水处理和生活垃圾管理凸显了市政管理的关键作用。另外低碳出行和节约粮食虽相关性较低，但仍显示公民环保意识对满意度的影响。负向关联方面，环境质量与危害健康的强负相关暗示公众对环境污染的敏感度。后代生活环境和自然环境的负向关联进一步佐证了公众对生态可持续性的深层焦虑。

综合分析表明，提升环境满意度需构建“硬环境改善+软治理优化”的双轮驱动模式：一方面加强垃圾处理、空气治理等显性环境问题整治，另一方面通过基础设施升级和生态教育形成长效治理机制，尤其需关注公众对健康风险和代际公平的核心诉求<sup>[4]</sup>。

### 4.3 基于多元回归分析满意度影响因素分析

计算增广相关阵，所选自变量与  $y$  有线性相关性，用  $y$  与自变量作多元线性回归时合适的。因此可设定理论模型为：

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4 + \beta_5x_5 + \beta_6x_6 + \beta_7x_7 + \beta_8x_8 + \beta_9x_9 + \beta_{10}x_{10} + \beta_{11}x_{11} + \beta_{12}x_{12} + \beta_{13}x_{13} + \beta_{14}x_{14} + \beta_{15}x_{15} + \beta_{16}x_{16} + \varepsilon$$

的线性影响。

回归方程为：

$$\hat{y} = 1.062 + 0.054x_1 - 0.121x_2 + 0.097x_3 + 0.132x_4 + 0.059x_5 + 0.161x_6 + 0.079x_7 - 0.021x_8 + 0.152x_9 + 0.019x_{10} + 0.101x_{11} + 0.042x_{12} - 0.162x_{13} - 0.040x_{14} - 0.065x_{15} + 0.015x_{16}$$

### 4.4 基于多类别逻辑回归影响因素分析

通过测量阿拉尔市居民环境意识，数据表现为有序多类别，传统线性回归模型不适用与此类离散有序数据，比例优势模型能够有效处理因变量的顺序特性，同时分析自变量对有序分类的影响<sup>[5]</sup>。

模型形势为：

$$\log\left(\frac{P(Y \leq j|X)}{P(Y > j|X)}\right) = \alpha_j - (\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_p X_p), \quad j=1,2,\cdots,k-1$$

本模型似然比检验均小于 0.05，即说明拒绝原定假设，本次构建模型放入自变量是具有有效性，本次模型有意义。

模型检验：首先观察模型整体拟合度，模型拟合信息显著性小于 0.05，并且通过平行线检验。伪  $R^2$  大于 0.5 接近于 1 给定三种伪决定系数，说明拟合度较高。同时观察似然比估计。

模型结果：以环境质量一级指标作为参照组，其余指标作为对照组，结论为白色垃圾治理每提升 1 级，高满意度几率增加 63%，空气质量每提升 1 级，高满意度几率增加 76%，节约粮食行为每增加 1 级，高满意度几率增加 53%。

## 5 总结

阿拉尔市居民环境意识满意度整体为 77.1%，空气质量满意度得分为 42.8 最高，明显优于整体，卫生条件满意度得分为 25.3 较低。可以从清洁频率和分类设施缺乏等方面进行改善。

本文将所有评价指标进行逻辑回归分析，结果显示主要受白色垃圾、气候条件、绿植覆盖、空气质量、环境质量这几个相关系数较高因子的影响。根据多类别逻辑回归可以得出公共设施和白色垃圾治理是提升满意度的核心因素。同时阿拉尔市空气质量对满意程度影响较大，此外卫生条件、道路设施和污水处理无显著性影响。本文建议优先干预领域绿植覆盖和白色垃圾，治理的效果显著且实施成本较低。节能减排措施需配套便利性改进，公共设施改善重点应放在最差区域。

## 参考文献

- [1] 庄金满, 叶万林, 何斐, 等. 闽北某县农村居民环境意识水平及其影响因素的调查与分析 [J]. 绿色科技, 2019, (06): 60-64.
- [2] 宋妮妮. 社会资本对居民环境意识的影响研究 [D]. 兰州财经大学, 2019.
- [3] 是丽娜, 王国聘. 大学生旅游者环境意识水平调查研究 [J]. 环境科学与管理, 2012, 37(03): 31-35.
- [4] 翟敏. 浙江省地方性工科院校学生环境意识研究 [D]. 浙江大学, 2019.
- [5] 李红超, 单强, 马丙太, 等. 基于逻辑回归分析的焦化行业地下水有机污染物分布特征及影响因素研究 [J]. 华北地质, 2023, 46(04): 47-54.

作者简介：闻婧羽（2004.7-），女，汉族，新疆库尔勒市人，学生，塔里木大学信息工程学院应用统计学 2022 级，研究方向：应用统计学。

通讯作者：张倩\*（1988.8—），女，汉族，重庆人，研究生，副教授，研究方向为抽样调查、社会经济调查、统计建模。

基金项目：本文系塔里木大学大学生创新创业训练项目“双碳背景下阿拉尔市居民环境意识水平及其影响因素调查研究（2024230）”阶段研究成果；塔里木大学课程思政示范项目（TDKCSZ22429）“抽样调查”阶段性研究成果；塔里木大学一流课程项目（TDYLKC202529）“抽样调查”阶段性研究成果。塔里木大学一流课程项目（数学建模）资助（TDYLKC202430）”。