

## 居住区环境质量评价方法及管理系统研究

胡志

江西三科检测有限公司 江西南昌

**【摘要】**探讨居民对居住小区环境品质的需求和改善对策，以期达到统一、系统化的目的。以两个居民区为样本，收集环境监测资料，进行统计分析，以了解当前居住区的环境状况。对居民小区的环境质量、空气质量和重金属污染进行评价；综合评估模型，如噪声污染评估。

**【关键词】**环境质量；评价方法；管理系统；居住区

### Study on evaluation method and management system of environmental quality in residential areas

Zhi Hu

Jiangxi Sanke Testing Co., Ltd, Nanchang, Jiangxi

**【Abstract】** This paper discusses the needs of residents for the environmental quality of residential areas and the improvement countermeasures, in order to achieve the purpose of unification and systematization. Take two residential areas as samples, collect environmental monitoring data, and conduct statistical analysis to understand the current environmental status of residential areas. Evaluate the environmental quality, air quality and heavy metal pollution of residential areas; Comprehensive assessment models, such as noise pollution assessment.

**【Keywords】** Environmental quality; Evaluation method; Management system; Residential area

#### 引言

随着社会的迅速发展，人们的生活水平不断提高，对居住小区的环境品质提出了更高的标准。通过综合评价和污染因子评价，对社区进行分类，发现社区存在的问题，以提高社区的环境品质。

#### 1 居住区环境的特点

根据居住环境的作用，社区环境分为：环境、社会环境和经济环境；人文环境、服务环境等方面的特征是：

(1) 社会性：为满足人们的日常生活和文化活动需求，在自然环境中修建了大量的建筑物、道路和环境工程设施。除了土壤、植被等自然环境特征之外，还有其他一些社会环境因素，如生活设施，因此，社区环境既包括自然环境，也包括社会环境。

(2) 综合性：社区环境的综合性主要体现在人口密集，从数千人到数万人不等，这就导致了一系列的环境问题：能源供应、上下水系统、供热系统，绿化及安全防范等，人口密集，造成了资源的浪费和垃圾的排放。我国城镇用水总量的 20%-30%是由

居民消费的，80%-90%转化成了污水，每天居民产生的垃圾总量为 0.9-1.2 公斤/人，由此带来的污水处理和垃圾清运问题，建筑密度较大，居住小区、马路较多，绿化面积较小，另外，由于建筑材料在光、热、湿反射、反射等方面的差异，会在一定程度上形成局部的微气候，对居住环境造成一定的影响。

(3) 复杂性：住宅小区的特殊功能使其具有以下两个主要特征：

这是一个很大的背景。居住区作为一个城市的一个重要组成部分，其对居住环境的影响很大，其中大气环境对其影响最大，居民小区内的河水环境是影响其水质的重要因素。

对环境的特别需求。生活区是休息的地方。居民生活在居住区域中的时间占到了三分之一，因此对环境噪声有更高的需求，这种矛盾在居住区尤其明显。

各种环境问题。一些环境问题的出现，可能是因为一些环境工程设备没有很好地完成或者没有很好地保养和管理，例如，二次污染，主要是因为设

备不完善或管理不当。

## 2 居住区环境质量指标的构建原则

社区环境质量的研究与评估, 必须构建一套完整的指标体系, 并在一定程度上覆盖了对社区环境质量的影响。在建立环境质量指数的过程中, 应注意下列几个方面的因素。

(1) 针对性; 指标应针对居住小区的环境品质, 并对其产生直接的影响, 例如: 自然指标, 功能性指标和管理指标。

(2) 独立性; 所设定的各项指标间应存在很强的相关性, 一般仅选取最关键的指标, 也就是相互独立的指标, 以防止指标的重复。

(3) 可操作性; 居住区域的环境质量指数是反映环境质量好坏的重要因素, 必须对其进行量化, 无法量化的指标也可以通过一些技术手段或数学方法加以区分。

(4) 导向性; 居住小区的环境质量指数是多种多样的, 因此, 必须采用科学方法对其进行调控, 同时要兼顾可持续发展和今后居住小区的环境品质发展趋势, 以满足今后居住小区环境建设的需要; 也就是要有某种超越。

(5) 全面性; 所设定的各项指标应当能够组成一个能够全面、系统地反映居住小区的环境质量的体系, 并能够运用这一指标来提高居住小区的环境品质。

## 3 居住区环境质量指标体系的建构

环境质量评价指标体系的建立, 必须首先对其进行界定。《环境管理体系, 规范及使用指南》(GB/T24001-1996) 中的环境定义为: 包括空气、水、土地在内的企业经营活动; 自然资源, 动植物; 人们和他们的关系。这个概念是指人与自然因素的关系, 人与生物的关系, 人与生物的关系, 以及人与生物的关系。居住小区的主体是居住小区, 其环境的好坏直接关系到人们的身体健康和生活品质, 所以社区的环境建设要以人为中心, 并能够体现出人们的需要<sup>[1]</sup>。

第一, 身体需要: 这是人类最根本的需要。要求新鲜空气, 干净的饮用水, 充足的阳光, 不受噪声的影响。

第二, 安全需要: 主要是预防和控制传染病的发生和蔓延, 保证人们的身体和心理的健康。

第三, 社会需要: 满足人们相互交流的需求。

第四, 尊重老人的需要: 考虑到邻居之间的尊敬, 以及对老人的尊敬。

第五, 知识需要: 要有一个学习的地方, 以满足人们对知识的渴求。

第六, 美学需要: 居住在这里的人们对居住环境的追求, 要让人们的心情愉悦。

第七, 自我满足, 这是一种更高的需要。在社区中, 居民可以充分利用自己的专业知识, 积极参与到社区的环境治理中来。

## 3 居住环境抽样调查及结果分析

### 3.1 居住情况抽查

近几年, 随着我国房地产业的迅速发展, 一些土地被征用开发, 使得城市的土地变得更加宝贵。很多开发商在兴建住宅小区时, 由于容积率过高, 造成绿地面积的缩小, 致使很多居民的生活环境缺乏绿色植物来净化空气; 呼吸不到新鲜的空气, 附近的汽车尾气, 临街餐饮业的油烟, 附近的热力锅炉的废气, 都会对附近的环境造成影响; 居民用水到出水厂时已达到标准, 但因管网复杂、老旧, 二次供水采用蓄水池, 老旧住宅区也曾采用过镀锌、易腐蚀的管线, 都有二次水污染; 废弃电池随意丢弃, 燃煤产生的水银、砷等会儿进入大气, 在园林中使用猪粪、鸡粪、高镉肥料, 导致土壤受到污染; 居住区附近工地施工, 机动车在行驶时鸣笛, 商业娱乐活动等, 都是小区环境噪声的主要来源。根据不同的分类, 对 A、B 两个居住地的环境质量评价因素进行了检验与评估<sup>[2]</sup>。

#### (1) 环境水质评价方法

选取本区域的地表水和地下水进行监测, 以外观、微生物等为重点, 并与 GB5749-2006 《生活饮用水卫生标准》进行了初步筛选, 如发现超标, 则需要全面的综合评估。可以使用聚类分析, 即群体分析, 即运用数理统计的方法, 对不同类型的水质进行定量的判定; 对受污染水源和洁净水源的有关项目进行检验。

#### (2) 空气污染评价方法

评估住宅内外环境的环境状况, 包括: 可吸入颗粒物, 细颗粒物, CO; 臭氧和氮氧化物的浓度; 对室内的甲醛和油烟含量进行检测, 以确定其空气质量。可以将大气中各种污染物的测量结果与基准

进行比较,以此来评估。

### (3) 重金属土壤污染评价方法

利用单一因素指标法和综合指标法对重金属的污染进行了评估,并对常用的重金属元素进行了分析,并对其进行了分析,以确定其潜在的生态危险系数。在评价污染指标时,单一因素指标法仅能反映出某个污染物的污染水平,而综合指标则可以用来衡量各种污染物的污染程度。采用综合指标综合评判方法,对不同类型的重金属混合对环境土壤的影响进行综合评估<sup>[3]</sup>。

### (4) 噪声污染评价方法

噪声分为高频、低频两种,通过对分贝和频谱特征的测量,可以测量出日、夜的分贝,并对声环境进行测量,并采用模糊综合评判方法对其进行评估。针对产生噪声的多种评估因素,采用模糊综合评判方法对各主要噪声源进行检测和评估,并对其可能产生的危害和危害进行了分析。

## 3.2 抽查结果汇总

### (1) 环境水质评价结果分析

对所选的两个居民区进行了水质评定,其中两个因素的外形都达到了要求,经相关检验,结果显示,该区域的微生物和有害菌都达到了环境品质标准,并对水体进行了良好的评估。以主成分含量分析、菌种培养方法为基础,通过对水体质量的分析,得出对水体质量的影响<sup>[4]</sup>。

### (2) 空气质量评价结果分析

结果表明,两个小区的环境影响因素都达到了可接受的水平,B区的环境质量要好于A区。可吸入颗粒物,一氧化碳,总悬浮微粒;用单一指标评价法对常见气体、甲醛、烟雾等评价因素进行评价,得出了居民小区大气污染的评价标准。

### (3) 重金属污染评价结果分析

结果表明,两个区域的重金属污染因子评价价值都较高,个别重金属污染已接近富集,必须采取相应的控制措施,降低重金属的污染,避免其进入潜在的生态危险指标。采用土壤中一种元素的含量和各种金属元素的含量,对重金属污染的范围进行了分析。通过对其污染程度和状况的判定,对其进行评估,是评价环境质量的一个重要指标。

### (4) 噪声污染分析

两个居民区的噪声污染指标都超过了规定的标

准。噪声主要来源于道路施工、装修、夜间娱乐等,长期的噪声对居民的生活造成影响,需要通过相关的制度和措施加以改进。通过测量城市环境噪声的分贝,比较我国居住区的环境噪声标准,并就有关居民的噪声可接受度进行了综合评估。在评价居住小区的环境质量时,噪声污染水平是一个很重要的指标。根据国家标准,居民小区白天的噪声不得大于50dB,晚上不得超过40dB<sup>[5]</sup>。

## 4 居住区环境质量评价方法

70年代以来,北京、南京和沈阳等城市的城市环境质量评价工作已经有了长足的进步,但是评价的内容主要集中在城市的大气、水质、土壤等自然环境因素上。由于城市社会化和环境人工化,城市环境已不再是单纯的自然环境,因此,城市环境的综合评价必须包含社会生活环境。国内部分学者虽然也发现了这一问题,并将王华东等人所提出的城市环境指标体系逐渐纳入评价指标中,但是这种指标体系将居住环境过度物质化;单纯地反映居住区域,忽视了自然因素对居住环境的影响。对天津市的城市环境进行了评估,将其社会环境(居住环境)分为居住环境、道路交通环境、园林绿化等五大类;在工业、噪声方面,这一指标只以居住面积和人口密度作为衡量标准,属于低级需求,反映出我国当时的人口仍处在人均住房面积偏小的状态;亟须增加人均住房面积的需求,在对居住环境的需求和需求进行分析的基础上,构建了一套综合性的评价指标体系。

综合的质量评估系统主要有:

(1) 生态因子评估:以污染程度为依据,对其生态环境进行评估。

(2) 评分法:采用特定的数学公式对采集到的资料进行评估,其计算方法可以参照我国居住小区的综合环境质量指标。

(3) 单一因子评估:采用上述各项指标,如水质、空气、重金属等;利用噪声等评价因子对影响因素进行了初步的评估。

(4) 综合评价:将各个指标的综合评价结果综合起来,作出相应的风险评估,并对总体的环境进行更细致的评价。

(5) 分级:按污染程度分为重度污染、中等污染、轻度污染;是否有污染等级,以判定污染等级<sup>[6]</sup>。

## 5 管理系统研究

从低级到高阶，是居住在城市中的一种生态需求。七个最基础的要求是建立指数系统的基础。对住宅小区的环境品质指数进行分析，既要兼顾当前住户的需要，又要兼顾子孙万代的需要，即住宅小区的生态环境营造应该具有可持续性。关于社区环境品质的评价指标，国际上已有许多相关的文献，例如：社会、经济、环境、制度四大指标。国家统计局结合中国经济和经济情况，对中国经济、资源、环境等可持续发展的评价指标进行了系统的分析。社区的生态建设是社会、人口和科技进步的重要组成部分。

安全监控的范围越来越广，电力和电信的数字化和网络化监控也越来越多；在公路、银行等大规模的监测系统中，许多监测站都必须联网共享视频、音频、报警等。居民小区也可以借鉴这些管理体系，运用电脑和开放式的资料库及网络支援，以更完善的安全管理体系。住宅小区的管理体系应该考虑到信息的可信度和确保系统运行的安全性。为了便于对该系统进行有效的管理，本系统可以划分成两部分：一是前台软件，二是后台软件。

该前端系统包含：

- (1) 客户服务接口的查询；
- (2) 收集和整理的环保资料；
- (3) 可以手动地将探测的结果进行录入和判定。

后端的软件应该包含：

- (1) 对该体系进行安全设定；
- (2) 自动化地维修该系统；
- (3) 对结果进行综合后的分析等。

## 6 结束语

目前，我国居民小区的生态环境问题日益引起各界人士的重视，对其进行科学的环境品质评价系统包括评价因子、评价方法、评价方法等，评价指标的评价方法也不尽相同，需要根据当地居民的生活习惯、环境条件、气候条件等因素来进行评价。不同的评价因子和评价方法也会导致不同的评价效果。对评估效果较弱的社区进行了环境品质评估，以提高其生活品质。

日常工作中，不让住户随意倾倒废水，并按规定的地点进行排污，并对废水进行集中处理；为防

止餐饮业的油烟外溢，必须在排污口安装一套设备；采取环保交通方式，降低机动车废气的排放，提高燃油利用率，降低一氧化碳的排放量；废弃的蓄电池要按规定的范围进行循环利用，并尽量少施用重金属化肥；夜间进行休闲活动时要戴上耳机，以降低噪声的影响，改善生活品质。文章中所提到的评估指标和评估指标尚需进一步完善，以期能更好地运用到社区的环境质量评估中去，而社区管理体系的建设也是当前的一个热门课题，期望能从多角度进行探讨，建立一个简单、全面、安全的管理体系。

## 参考文献

- [1] 郑泽豪. 基于聚类分析水质指标相关性研究[J].广东水利水电.2020(05).
- [2] 吴岳玲. 水质综合评价及预测研究进展[J].安徽农业科学.2020(02).
- [3] 李利. 土壤重金属污染环境评价方法[J].中国高科技.2019(21).
- [4] 赵扬. 城市居住区网络化监控管理系统设计[J].智能建筑与城市信息.2020(05).
- [5] 陈志浩. 城市污染源空间信息系统及集成模式试验研究[J].上海环境科学.2019(12).
- [6] 王悦,刘红. 污染源连续监测系统的应用与发展[J].上海环境科学.2019(10).

收稿日期：2022年7月8日

出刊日期：2022年8月22日

引用本文：胡志，居住区环境质量评价方法及管理系统研究[J]. 资源与环境科学进展, 2022, 1(2): 65-68  
DOI: 10.12208/j.aes. 20220031

检索信息：中国知网（CNKI Scholar）、万方数据（WANFANG DATA）、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明：©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS