

基于问卷调查的抚仙湖流域生态环境风险分析

陈明, 常敏, 王予溢, 叶娇, 李娜, 熊楠, 李英, 赵斌*

玉溪师范学院, 化学生物与环境学院, 云南 玉溪

Email: zhaobin@yxnu.edu.cn

收稿日期: 2021年3月3日; 录用日期: 2021年4月5日; 发布日期: 2021年4月13日

摘要

通过对抚仙湖周边101位公众进行抚仙湖水环境现状、大气环境现状、土壤环境现状、生活垃圾现状等的问卷调查, 通过对比过去和环境现状、污染物的来源等分析抚仙湖生态环境风险。

关键词

抚仙湖, 生态环境风险, 水环境, 大气环境, 土壤环境, 生活垃圾

Risk Analysis of Ecological Environment Based on Questionnaire Survey in Fuxian Lake Basin

Ming Chen, Min Chang, Yuyi Wang, Jiao Ye, Na Li, Nan Xiong, Ying Li, Bin Zhao*

School of Chemical Biology and Environment, Yuxi Normal University, Yuxi Yunnan

Email: zhaobin@yxnu.edu.cn

Received: Mar. 3rd, 2021; accepted: Apr. 5th, 2021; published: Apr. 13th, 2021

Abstract

Through the questionnaire survey of 101 people around Fuxian Lake on the current situation of water environment, atmospheric environment, soil environment and domestic waste status of Fuxian Lake, the ecological environment risk of Fuxian Lake is analyzed by comparing the past and present environmental conditions and the source of pollutants.

*通讯作者。

Keywords

Fuxian Lake, Ecological Environment Risk, Water Environment, Atmospheric Environment, Soil Environment, Domestic Waste

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着经济社会的发展,人们对生态系统进行大规模的开发引起了诸如环境健康、物种灭绝、资源争夺等一系列严重后果,生态和环境灾害突发事件频率不断增大。生态风险评价是评价所有人类活动对生态系统可能带来的影响,它主要研究各类灾害,包括环境污染对生态系统及其组分的可能影响。这一研究从关注人类本身扩展到生态系统,而且对环境整治、自然保护和生物多样性保护等都具有重要意义[1]。

抚仙湖是我国目前尚存的为数不多的I类水质湖泊,其蓄水量占云南省九大高原湖泊总蓄水量的66% [2],是贫营养湖泊的典型代表。但由于该湖出水量相对较小,其水体换水周期长达167年[3]。每年进入湖泊水体中的污染物90%以上滞留于湖内[4]。近年来抚仙湖水体透明度逐年下降,COD、TN、TP浓度呈持续逐年上升趋势,整体水质由I类向II类趋近。因此,该湖的生态环境保护形势严峻,如不重视其环境承载力和现存环境问题,及时采取针对性强和效果好的环境保护措施,抚仙湖的富营养化将进一步发展,水质下降将不可避免[5]。

近年来,有专家对抚仙湖生态流域系统服务功能进行评估。他们通过问卷调查的形式得到抚仙湖环境变化情况、旅游费支出情况、休闲娱乐价值、生物多样性保护价值的数据并进行分析。对于保护抚仙湖的生态环境以及改善抚仙湖周边居民的生活环境有十分重要的意义[6]。

本文通过对抚仙湖水环境现状、土壤环境现状、大气环境现状等进行调查,期望通过本次调查,为抚仙湖的保护、湖泊综合治理等提供基础资料,同时,通过对当地居民对相关环境现状的感知程度,掌握抚仙湖及其周边的生态环境风险现状。

2. 调查的对象、内容、原则及方法

2.1. 调查对象

调查地点为抚仙湖及其周边村落,调查对象年龄层次包括1960年前,1960年后,1970年后,1980年后,1990年后等多个年龄阶段,涉及不同性别,不同学历和不同职业的人群,由于考虑到不同人群对抚仙湖生态环境风险的感知差异,当地居民和游客均占有一定的比例。

2.2. 调查原则和方法

针对性和随机性相结合的调查原则,针对性主要是指此次生态环境风险调查针对的是抚仙湖及其周边的生态环境问题的,随机性则是指调查对象是随机选择的,调查的结果具有一定的代表性的可靠性。

调查方法主要为面晤法和交谈法[7],主要是面对面地与当地居民和游客等进行交谈,向他们进行本次调查的原因,意义和目的,征询被调查者的对抚仙湖的水环境现状,土壤环境现状,大气环境现状及其他环境现状的感知情况,通过对比过去和现在环境的状况,了解抚仙湖及其周边的生态环境风险状况。

2.3. 调查内容[6]

主要涉及四个主题,分别为:水环境现状,土壤环境现状,大气环境现状以及其他环境现状,此外,还涉及被调查者的性别,年龄,职业,学历以及平时通过什么方式了解抚仙湖环境状况等。

3. 调查结果分析

3.1. 调查对象分析

本次调查中,共发放问卷 101 份,回收了 101 份,百分百收回。经统计得出,男女比例为 52:49、接近 1:1;年龄主要集中在 19~60 岁;文化程度以初中、高中居多,分别占 30.69%, 22.77%;职业以农民、学生和其他占比较高,分别为 21.78%、21.78%、14.86%,此外还有工人、个体户、企事业单位工作人员等;通过工作,学习等了解抚仙湖环境保护知识的占比较高,占 41.58%,其他方式包括电视媒体,报纸杂志等(图 1)。从调查情况来看,本次问卷调查涉足不同年龄结构,不同职业,不同文化程度的公众,通过不同渠道对抚仙湖环境保护知识的了解及对抚仙湖生态环境风险的感知情况,体现了问卷调查的随机性,代表性等特点。

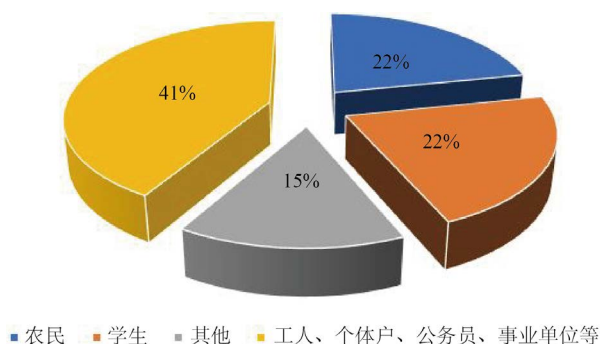


Figure 1. Survey of occupational distribution
图 1. 调查职业分布情况图

3.2. 抚仙湖流域水环境变化情况调查分析

调查分析表明,77.22%的人认为抚仙湖水污染问题与之前相比得到缓解,12.87%的公众认为更严重;51.48%的公众认为水污染的概念是水面上有垃圾或废液漂浮,20.79%的公众认为是水华,还有 18.81%的公众认为是由刺鼻的气味;76.23%被调查公众认为自己所处地方水污染不严重,14.85%认为严重,4.95%认为水污染很严重;36.63%被调查公众谈到自己周围水域受污染情况是有大量漂浮垃圾,24.75%谈到有大量泡沫,13.86%谈到颜色异常,26.73%谈到有漂浮的化工制品,有少部分谈到有较大异味,有大量死鱼;65.34%公众认为造成抚仙湖污染的主要原因是农业污染,17.82%认为是城市污染,4.95%认为是工业污染,还有一些认为还有其他原因。在所有被调查公众中,饮用水来源分别为,46.53%的山泉水,36.63%为自来水,8.91%为水库,8.91%为河水,有 0.9%的为地下水。对于自家饮用水,有 49.50%认为比较安全,32.67%认为很安全,5.94%对水质不放心,还有部分公众对自己饮用水的安全性不清楚。该调查结果表明抚仙湖的水质受到多方面污染源的影响且大部分公众认为自家饮用水安全。

3.3. 抚仙湖流域大气环境现状调查

对于自己所在地空气质量情况,55.45%公众认为较好,33.66%认为非常好,8.91%认为一般,2.97%认为不太好,无公众认为极差;79.21%公众认为自家周围没有大气污染,13.86%说到有空气污染,6.93%

未关注此问题；关于现在的空气质量与之前相比，有 64.35% 公众认为比以前好，17.82% 认为更严重，15.84% 表示不知道；关于抚仙湖影响空气质量的污染源，有 62.37% 认为是汽车尾气，11.88% 认为是工业企业废气排放，26.73% 认为是垃圾焚烧，7.92% 认为是城市建筑施工。综上所述，大部分公众认为自己所在地空气质量情况乐观且比以前较好，影响抚仙湖空气质量的污染源主要是汽车尾气。

3.4. 抚仙湖流域土壤环境现状调查

根据调查结果统计，有 69.31% 公众认为本地土壤污染较轻，14.85% 公众认为没有污染，9.90% 公众未曾注意这个问题，3.96% 公众认为较严重，19.80% 认为本地土壤污染严重；关于本地土壤污染类型，67.32% 公众认为是生活垃圾，32.67% 公众认为是农药，8.91% 公众认为是其他污染源；56.43% 的公众认为土壤污染的来源是农业，16.83% 的公众认为土壤污染的来源是其他，9.90% 的公众认为土壤污染的来源是工业，也有部分公众表示不知道污染物的来源；关于土壤污染对人体健康的看法，77.23% 公众认为有污染但很小，17.82% 公众认为有很大印象，3.96% 认为无影响；关于身边有无由土壤污染引起的影响甚至严重危害人体健康的事件，61.38% 公众认为有，但不严重，20.79% 公众认为没有，6.93% 公众认为有，比较严重，10.89 公众表示不清楚。此项调查显示，大部分公众认为本地土壤污染较轻且主要是生活垃圾污染，土壤污染对人体健康的影响较小。

3.5. 抚仙湖流域生活垃圾现状调查

93.07% 公众表示所在地垃圾处理方式是集中堆存，5.94% 公众表示所在地垃圾处理方式是随时焚烧，3.96% 公众表示所在地垃圾处理方式是随地堆存；关于公众生活所在地垃圾堆存点周边有无河流 57.42% 公众表示距离 500 m~1000 m 有河流，湖库，23.76% 公众表示距离 500 m 以内有河流，湖库，19.80% 公众表示无河流，湖库。如表 1，关于被调查公众居住地垃圾处理状况，44.55% 公众表示很好，较及时处理，43.56% 公众表示很好，每天定时清理，5.94% 公众表示一般，有时会处理，3.96% 不好，很长时间都不处理。

Table 1. Satisfaction with the local domestic waste treatment policy
表 1. 关于所在地生活垃圾处理政策满意程度

满意程度	满意率(%)
公众表示满意	54.45%
公众表示很满意	21.78%
公众表示一般满意	21.78%
公众表示不满意	7.92%

3.6. 其他生态环境现状调查

通过对抚仙湖流域绿化的调查(图 2)，53.64% 公众对当地绿化表示满意，28.71% 公众对当地绿化表示很满意，11.88% 公众对当地绿化表示一般满意，3.96% 公众对当地绿化表示不满意，0.99% 公众对当地绿化表示很不满意。

关于当地山体滑坡，泥石流等自然灾害发生的频率，如表 2 所示。

关于当地存在的主要生态环境风险主要是哪些方面，调查如表 3 所示。

关于怎样看待有关政府部门对抚仙湖污染的态度，如表 4 所示。

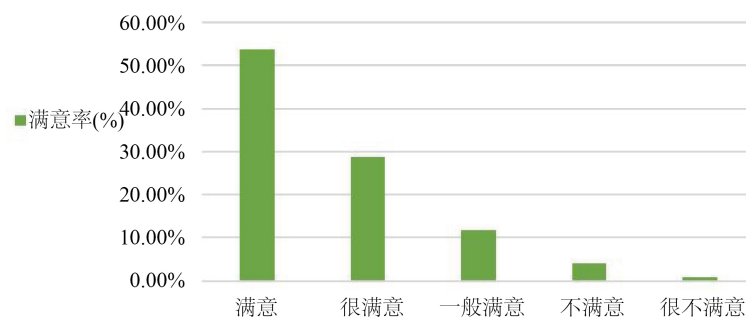


Figure 2. Satisfaction with the greening of the Fuxian Lake Basin

图 2. 对抚仙湖流域绿化满意程度

Table 2. About the frequency of local natural disasters such as landslides and mudslides

表 2. 关于当地山体滑坡，泥石流等自然灾害发生的频率

自然灾害发生的频率	百分率(%)
公众表示不频繁	77.23%
公众表示不太频繁	0.89%
公众表示不清楚	9.90%
公众表示特别频繁	1.98%

Table 3. Regarding the main local ecological and environmental risks

表 3. 关于当地存在的主要生态环境风险

主要生态环境风险	百分率(%)
公众认为水	43.56%
公众认为是垃圾	32.67%
公众认为是自然保护区	15.84%
公众认为自然灾害	9.90%
公众认为空气	4.95%
公众认为是饮用水	4.95%

Table 4. The public's attitude towards the pollution of Fuxian Lake by relevant government departments

表 4. 公众看待有关政府部门对抚仙湖污染的态度

政府部门对抚仙湖污染的态度	百分率(%)
公众表示政府十分重视	64.36%
公众表示政府投入大量资金但不知所踪	11.88%
公众表示治理不严	11.88%
公众表示不够积极	6.9%
公众表示各部门缺乏配合	6.93%

4. 结论及建议

1) 抚仙湖环境状况变化调查结果显示有近 50% 公众认为抚仙湖周边环境状况比之前差, 说明关于抚仙湖生态环境风险问题还有待重视, 主要是农业面源污染等控制亟待控制。

2) 抚仙湖污染源调查结果显示, 有近 66% 的公众认为抚仙湖污染源主要是农业污染, 还有少部分的工业污染, 关于抚仙湖的保护措施, 应重视农业、工业两方面对抚仙湖水质的影响。

3) 关于抚仙湖周边环境风险状况的调查, 建议相关部门组织开展抚仙湖风景区综合规划, 改变现有湖滨带旅游无序开发、破坏生态环境、污染水质的现状[8]。

5. 抚仙湖流域生态环境风险分析[9]

抚仙湖流域整体生态系统较脆弱, 加上近年来城乡建设的快速发展, 使抚仙湖流域生态环境进一步恶化, 生态环境风险加重, 主要表现在以下几个方面:

1) 水污染逐渐加重: 抚仙湖水资源比较丰富, 但随着近年来城乡建设、农药的使用以及抗生素的广泛应用等, 抚仙湖的水质已经由最初的一类水质逐渐向二类水质转化, 因此, 保护抚仙湖流域的生态环境迫在眉睫。抚仙湖的水污染治理是一场耗时、耗财的攻坚战, 总而言之, 抚仙湖的水污染已经威胁到了地区乃至国家的生存和发展。

2) 大气污染: 由于城乡建设和机动车排放等, 抚仙湖流域近年来的空气质量状况逐渐变差, 抚仙湖流域的整体生态环境相对来说比较单一, 生态环境比较脆弱, 任何一种污染如果不及时治理都可能导致整体生态环境的破坏, 因此, 对抚仙湖的大气污染控制也相当的重要。

3) 土壤污染[10]: 在早些年, 对抚仙湖流域土壤污染最大的威胁是农药的使用, 土壤污染的连带污染可能导致水污染加剧, 使抚仙湖水质遭受进一步的破坏, 因此, 限制农药的使用是已经早已实行的防治措施, 现当下, 土壤污染对水质的影响在逐渐降低。

4) 废物质污染及转移: 在生产生活中产生的, 排放到环境中的废气、废液和固体废弃物。废物质污染可导致大气污染、水污染、土壤污染等。人们在生活过程中难免会将废物质排放到抚仙湖水体中, 不仅危害当地的生态环境, 同时对人们的健康也造成危害。

基金项目

大学生创新创业训练计划项目(2019B22, 2019B48, 2019B60)。

参考文献

- [1] 盛连喜, 冯江, 译著. 环境生态学导论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002: 142-164.
- [2] 赵筱青, 李思楠, 谭琨, 等. 基于功能空间分类的抚仙湖流域“3 类空间”时空格局变化[J]. 水土保持研究, 2019(4): 299-305, 313.
- [3] 胡元林, 赵光洲. 抚仙湖保护与湖区可持续发展[J]. 经济问题探索, 2006(9): 130-133.
- [4] 吴献花, 李荫玺, 侯长定. 抚仙湖环境现状分析[J]. 玉溪师范学院学报, 2002, 18(2): 66-69.
- [5] 陈琳, 欧阳志云, 王效科, 等. 条件价值评估法在非市场价值评估中的应用[J]. 生态学报, 2006, 26(2): 611-619.
- [6] 叶长兵, 章新, 王林, 等. 基于问卷调查的抚仙湖生态系统服务功能分析[J]. 玉溪师范学院学报, 2012, 28(10): 56-60.
- [7] 唐增, 徐中民. 条件价值评估法介绍[J]. 开发研究, 2008(1): 74-77.
- [8] 康健红. 浅谈抚仙湖流域水资源开发利用现状及保护措施[J]. 人民珠江, 2011, 32(1): 75-77.
- [9] 周庆, 郭宏龙, 田为刚. 抚仙湖流域旅游开发生态风险分析及管理对策[J]. 环境科学导刊, 2016, 35(z1): 160-163.
- [10] 夏天翔, 李文朝, 潘继征. 抚仙湖流域不同农业模式砾质土壤环境质量及其氮磷流失风险评估[J]. 湖泊科学, 2008, 20(1): 110-116.