

Questionnaire Survey about the Prevention and Control of Water Pollution in Xindi Canal

Yaqin Zhang, Zhen Li, Ying Feng*, Wei Xu, Shuo Guan, Yimo Yang, Liang Zhou, Dongdong Xie

Department of Environmental Engineering, Faculty of Resources and Environmental Science, Hubei University, Wuhan
Email: YingF1013@gmail.com

Received: Aug. 4th, 2014; revised: Sep. 2nd, 2014; accepted: Sep. 10th, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

Abstract

In this paper, combining with the local questionnaire results and related survey data, the main causes of water pollution of the canal were analyzed, and we proposed some suggestions about the improvement of water quality based on them. The results showed that the reasons of pollution include: excessive barrier net aquaculture; a large amount of chemical fertilizers without being used by crops flowing into the canal along with surface runoff; garbage pollution brought by the tourism industry and the lack of environmental protection awareness of residents. Xindi Canal is an important canal that connects the Yangtze River and Honghu Lake, so the water pollution control of the canal water has important implications for water pollution control of Yangtze River.

Keywords

Xindi Canal, Water Pollution, Investigation, Treatment Advises

新堤干渠水污染防治调查分析

张雅钦, 李珍, 封瑛*, 许巍, 管硕, 杨伊默, 周亮, 谢冬冬

湖北大学资源环境学院环境工程系, 武汉

*通讯作者。

Email: YingF1013@gmail.com

收稿日期: 2014年8月4日; 修回日期: 2014年9月2日; 录用日期: 2014年9月10日

摘要

本文结合当地问卷调查的结果及相关调查资料分析了造成干渠水质污染的主要原因, 并在此基础上提出改善干渠水环境的相关建议。分析结果表明, 污染原因主要为以下几点: 过度围网养殖, 大量化肥未经农作物利用直接随地表径流进入干渠中, 旅游产业带来垃圾污染以及居民环保意识薄弱。新堤干渠作为连接长江与洪湖的重要水渠, 所以干渠的水污染防治对长江水污染治理有重要意义。

关键词

新堤干渠, 水质污染, 调查, 治理建议

1. 引言

新堤干渠是洪湖及长江的连接渠, 呈西北东南走势, 两侧分布南河村、熊家窑村及新莲村等, 是汉南地区利用泛区防洪蓄洪、排涝除渍的重点工程。周边有农田, 渔场, 建筑公司, 砖厂, 填料厂等众多中小型产业基地。新堤干渠大致地理位置见图 1。自 20 世纪 80 年代起, 干渠周边人为活动的加剧, 包括农药化肥等的施用、大量的围网养殖、生活生产的污水以及畜禽粪便的无序排放等, 对洪湖及新堤干渠的水质都造成了不同程度的污染[1]。



Figure 1. Location map of Xindi Canal

图 1. 新堤干渠位置图

2. 工作方法

2.1. 问卷调查

问卷调查[2]从下面设置展开调查：村民对干渠水质变化的直观感受、水质变化给村民生活带来的影响、日常污水的排放方式、受访居民对水污染的相关认识等。总共设 9 个问题，包括主观及客观两种方式。发放调查问卷的地区共涉及：南河村、熊家窑村及港口(新莲村)。调查人员在各村进行挨家走访，对当地居民进行问卷调查。

2.2. 调查问卷发放与回收

2012 年 12 月及 2013 年 7 月，调查组分 3 个区域对当地的居民开展走访及问卷调查。通过统计分析[3]，删除空白及无效答卷。本次调查，共发放问卷 100 份，收回有效问卷 85 份，有效率为 85%，所获得的数据可以为新堤干渠水污染防治公共意识调查研究做基础，为水污染防治的措施制定提供依据。

3. 调查结果

3.1. 水质变化及影响

受访居民中，有 81% 的居民认为水质比以前有所降低，如图 2，干渠中的水受到了不同程度的污染。有 83% 的受访居民，如图 3，表示水质的变化对自己的生活具有影响。

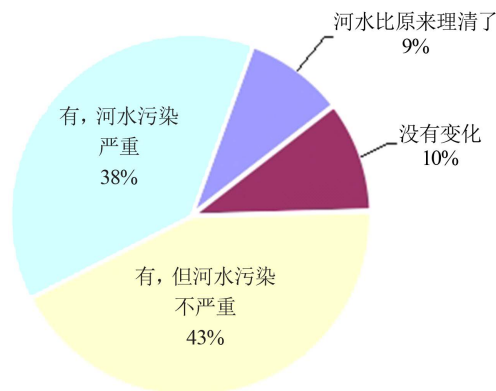


Figure 2. Residents' awareness of the canal water quality variation

图 2. 居民对干渠水质变化的认识

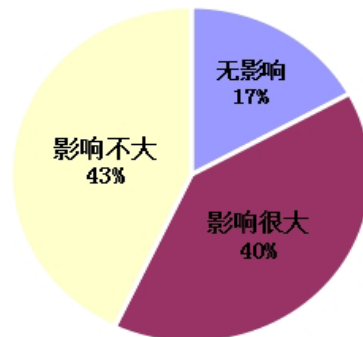


Figure 3. Water quality variation's influence to the life

图 3. 水质变化对生活的影响

通过详细统计发现，离干渠最近的是生活在水上的专业渔民和岸边有田地的居民，其次是两岸的村民，再次是洪湖市区的居民。由于洪湖市区距新堤干渠大概有两小时车程，所以市区民众基本不了解干渠的水质状况，因此市区居民的反馈不在此次调查问卷的统计之内。干渠两岸的村民因为平时用惯了自来水，所以洪湖的水质变化情况对村民的生活影响也不甚明显，因而村民们对于洪湖和干渠的水质关心程度略低于水上、岸边的渔民。

3.2. 污水的来源及排放方式

调查结果如图 4 显示，大约 35% 的居民认为干渠的主要污染来自于工业污水。在与村民的交流中调查人员了解到部分工厂在利益的驱使下，为了减少污水处理费用，将处理不合格或未经处理的污水直接排放至湖中。该排放大大加速了湖水的污染。

由于周边及湖上居民的生活水平不断提高，消费水平的不断加大，洗涤剂等日用品的大量使用，使得所带来的生活污染不断加大，这也是导致干渠总氮、总磷偏高的一个重要原因。随着洪湖市旅游开发不断加大，前来洪湖旅游的人数也在不断的增多，新堤港岸线分布着多个向游客提供快艇服务的泊位。但是由于部分来洪湖旅游的人群不注意对景区的环境保护，使得食品及塑料类垃圾向洪湖排放不断地增多，这也加剧了干渠的污染。

大约 24% 的居民认为农业/渔业对水质也会产生影响。据了解，农户们所用肥料大多是化肥，干渠周边的农田大多傍渠而种，所施用的化肥利用率通常较低，未被利用的化肥则随灌溉水流失入渠。这对干渠中氮磷元素含量的增加产生了直接的作用。

水产养殖作为洪湖经济发展的重要项目之一，每年有大量的鱼苗及鱼饵饲料被投放进洪湖。而到了每年的三四月份，渔业养殖还需要投放肥料来促进水草的生长，从而促进鱼蟹的生长。水产养殖废水中主要的污染物有氨氮、亚硝酸盐、有机污染物、磷及污损生物。氨氮主要是水产生物的排泄物，也是残饵、粪便以及动植物尸体等含氮有机物分解的终产物。富含氮磷元素的肥料溶解在湖水中，不仅可以促进水草的生长，同时也可以使水中的氮磷含量在此期间急剧上升。

除了问卷调查的方式，本次调查还采用了国标法对新堤干渠河段的五个采样点(新堤渔场、湿地门口、河口、新堤大桥下、闸口)的水质进行了检测，每个样品设置两个平行样，平行样检测结果相对偏差在 5% 以内。其中采用纳氏试剂分光光度法测定的氨氮指标为所有指标中最差。五个采样点中只有闸口、河口处采样点的氨氮含量达到 II 类水质标准，其它各点均属于 III 类水质。其中湿地门口的氨氮含量最高(0.617

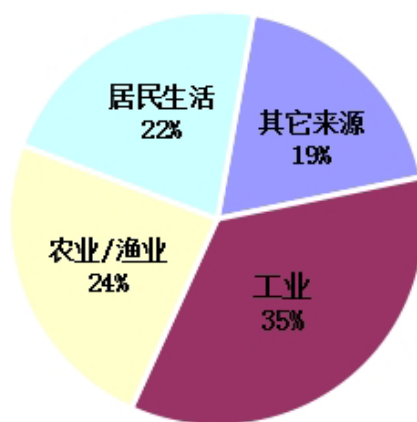


Figure 4. Residents' understanding of the main resources of sewage

图 4. 居民对污水的主要来源认识

mg/L)，新堤渔场(0.596 mg/L)紧随其后。水质检测和问卷调查的结果共同说明了农业/渔业和工业确实是干渠水质污染的主要来源。

3.3. 生活废水的处置

图 5 的结果显示，只有 14% 的居民会在生活中对产生的废水进行再次利用。除了调查问卷中的数据以外，在干渠岸边走访时笔者观察到，许多地方的垃圾从陆地上一堆堆到了干渠里。夏日的高温炙烤下，垃圾堆里飘来阵阵恶臭，沿岸的渠水也变得污浊不堪。干渠岸边住的居民也有上十户，但附近却连一个专门存放垃圾的地方都没有。居民们的生活垃圾就随意地露天堆放在房子旁边，下雨的时候，部分垃圾污染物就会在雨水的冲刷下进入干渠。

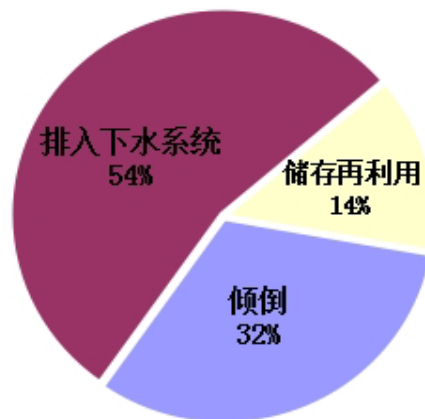


Figure 5. Residents' disposal of wastewater
图 5. 居民对生活废水的处置方式

在湖上调查时，我们发现了很多水泥做成的船。这些船就是湖上专业渔民们的家。渔民们平时很少上岸，日常产生的生活废水都直接入湖。人类排泄物、厨房废水中的油脂等有机废弃物和洗涤废水中的无机成分会导致湖水中的细菌、COD、氮磷含量上升，对湖水中的动植物生长也都具有不良的影响。

3.4. 居民对于政府举措的认识

由图 6 可以看出，虽然有 22% 的居民认为政府防治水体收到污染的举措非常有效，但是在受访居民中，

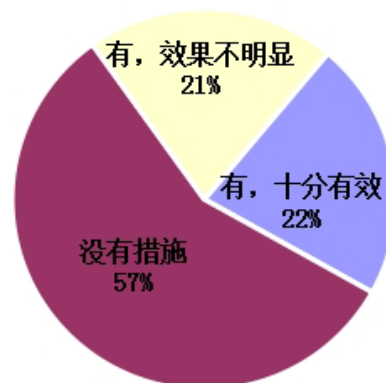


Figure 6. Residents' awareness for government initiatives
图 6. 居民对于政府举措的认识

有超过半数的受访者认为政府没有相应的措施。而在《洪湖市环境保护“十二五”规划》中，对于水污染等防治有明确的条款要求和规定。由此可见，政府制定了相关的条款后，应加大宣传力度。让更多的生活在水边的居民了解政府关于水污染治理的方式和方法，以便更有效地促进和保护水环境，维护水生态平衡。

4. 对策与建议

随着经济社会的发展，城镇化规模的扩大，城市人口的增加，水污染问题日趋突出[4]，降低水污染，保护水环境，科学合理地开发水资源将成为水环境保护工作的重点。为了更好地利用干渠及洪湖的水资源，保护和改善干渠和洪湖的水环境，结合洪湖实地考察结果以及调查对象提出的意见、建议，建议采取有效措施，在满足经济社会的发展和居民生活需求的同时，合理开发和利用水资源。

4.1. 加强环保宣传，提高人们环境保护意识

在加强对市区居民的环保知识普及方面建议政府水质监测部门和环保部门多举办一些环保知识讲座，印制一些环保宣传册，以居委会为单位发放到每家每户居民手中。希望通过这种方式使洪湖和干渠不再仅仅只是渔民和岸边居民的生命河，而是全体洪湖市民都应该关注和珍惜的宝贵湿地资源。

4.2. 规范化集中处理岸边居民的生活垃圾

针对岸边居民住房较为分散，多数居民反映存在垃圾箱不足的情况，提出以下建议：1) 在干渠边的居民住房附近合理增设垃圾箱，并每天派专门的垃圾车将垃圾及时运走，以保证岸上环境的整洁。2) 关停岸边的餐饮点或令其整改，规范厨余垃圾的处理。3) 加大对岸边居民垃圾分类理念的宣传，指派专业人士对废弃资源的回收、再利用进行指导，提高资源利用效率。

4.3. 规范渔业养殖

洪湖是鱼米之乡，渔业是当地的重要产业。但当GDP与能源、环境有冲突的时候，应合理规划，妥善解决矛盾。合理规划养殖区，科学投放养殖饲料，避免营养元素过多的在水体中聚集。加大对渔民的科学养殖宣传力度，可开设科学养殖讲座或分发相关的宣传手册，避免饲料的过剩投放。

4.4. 严格监控重点污染源

对于工业企业污染源排放不达标的，实行严格监控，并提出相应的治理措施，确保其污水排放可以达到相应的标准。对于新建污染性工业企业，实行相应的审批手续，确保其排放总量和浓度达到相应的要求。

城镇生活污水也应得到有效的控制。政府可通过相关城镇生活污水治理项目的启动，切实有力地保证污水处理设施可以正常运行，使得污水处理厂出水达到相应的排放标准。

4.5. 加强农药化肥控制

农村面源污染是相关水域遭受污染的重要原因之一。在农药控制方面应鼓励农民多采用生物防治病虫害的技术，少用或科学使用农药以提高施药效果。在化肥控制方面当地政府可以请技术人员为农民讲解堆肥、沤肥等制作有机肥的方法以及使用农家肥代替化肥所带来的巨大经济效益和生态效益[5]。除此之外，还应充分利用多种宣传形式，开展生态环境保护的宣传教育，提高公众对生态资源和环境保护的积极性和主动性，自觉采用合理的灌溉方式，合理地施用农药化肥等，建立公众参与水污染治理的良好机制。

5. 总结

近年来在湖北省各有关部门的共同努力下，洪湖围网的拆除工程取得了前所未有的突破，建立了湿地自然保护区，实施湖区生态修复工程，使洪湖水质得到了明显改善，已从 VI 类升为 II 类。虽然洪湖的水污染防治取得了骄人的成绩，但我们对于新堤干渠的水污染防治还不能放松警惕。新堤干渠作为母亲河长江与中国第七大淡水湖的连接水渠，其地理位置带来的重要性自然不言而喻。所以为了让洪湖水以它本来的面貌顺利流入长江，我们需要拿出同对洪湖一样高的热情来关注和保护新堤干渠，使它有一天也成为新堤居民的骄傲。

基金项目

湖北大学校团委暑期实践项目资助。

参考文献 (References)

- [1] 陈世俭 (2001) 洪湖的环境变迁及其生态对策. *华中师范大学学报(自然科学版)*, **1**, 107-108.
- [2] 李玉波, 王向东 (2005) 西部农村地区公共环境意识的调查与分析. *辽宁师范大学学报(自然科学版)*, **3**, 352-354.
- [3] 吴明隆 (2003) *SPSS 统计应用实务: 问卷分析与应用统计*. 科学出版社, 北京.
- [4] 李贵宝, 王东胜, 谭红武, 等 (2003) 中国农村水环境恶化成因及其保护治理对策. *南水北调与水利科技*, **2**, 29-33.
- [5] 王炎阶, 陆剑 (2010) 洪湖农村水环境现状、问题、成因与对策. *实行最严格水资源管理制度高层论坛论文集*, 湖北省水利学会, 武汉.