

基于问卷调查的鄱阳湖生态系统服务功能公众满意度分析

胡芳,刘聚涛,冯倩,温春云,韩柳,张洁

(江西省水利科学研究院;江西省鄱阳湖水资源与环境重点实验室,江西 南昌 330029)

摘要:通过发放问卷,采用层次分析法(AHP),调查分析鄱阳湖生态系统服务功能公众满意度。结果表明,鄱阳湖生态系统服务功能公众满意度处于一般水平,比例为51.8%,其中不满意主要表现在对鄱阳湖采砂量、防洪能力、水质、江豚和白鹤数量、湿地面积以及生物栖息地功能的感知,因此,控制湖区采砂量,打击非法采砂、提高鄱阳湖防洪能力、改善湖区水质、加强鄱阳湖珍稀物种和栖息地保护、退耕还湖等对提高鄱阳湖生态系统服务功能意义重大。

关键词:鄱阳湖;服务功能;公众满意度;生态系统

中图分类号:X171.1

文献标识码:B

文章编号:1004-4701(2016)05-0362-05

生态系统服务功能通常是指人们从生态系统中获取效益,形成人类赖以生存和发展的物质基础^[1]。关于生态系统服务功能的分类,目前,最新且得到国际广泛认可的是由千年生态系统(MA)^[2]工作组提出的对人类具有直接影响的供给服务、调节服务、文化服务以及维持其他服务所必需的支持服务四大类^[3]。

鄱阳湖是国际重要湿地,也是我国第一大淡水湖,位于长江中下游交界处,是赣江、抚河、信江、饶河、修水5大水系汇集地,具有涵养水源、调蓄洪水、调节气候、降解污染、控制侵蚀、保护土壤、作为生物栖息地等多种生态功能^[4]。其生态系统较为脆弱,受气候变化、水文动态变化等自然因素以及城市扩张、土地开发(无序采砂、过度捕捞、围垦种稻等)等人类活动影响,鄱阳湖生态系统服务功能持续下降^[5-7]。因此,对鄱阳湖生态系统服务功能进行公众调查,取得与鄱阳湖实际生态服务功能相符的相关数据并进行分析,对鄱阳湖生态环境保护意义重大。

1 研究方法

1.1 调查对象

鄱阳湖生态系统服务功能调查对象涵盖不同职业的利益相关者,以鄱阳湖周边居民、高校、科研院所职工为对象,随机抽取不同类型人员进行调查,使得调查结

果更为全面。

1.2 调查原则

(1)针对性:指调查内容以鄱阳湖生态系统服务功能为核心,调查对象有意识地针对社会不同层次的人群。

(2)随机性:指在已确定样本类型的人群中,随机抽取调查对象。

1.3 调查方法

调查方法采用面晤方式进行,即把本次问卷调查意义、内容向被调查者进行简要介绍,征询被调查者对鄱阳湖供给服务(包括供水、提供水产品和输砂功能)^[8]、调节服务(包括防洪、蓄水^[9]和水质净化功能^[10])、文化服务(包括教育科研^[11]和旅游功能^[12])以及支持服务(包括生物多样性维持^[11]、生物栖息地提供^[13])等功能的感知、意见和建议。

1.4 满意度的计算

满意度是公众满意的量化统计指标,是公众接受公众服务的实际感受与其期望值比较的程度^[14]。本研究用调查对象中表示满意的人口比例来表征满意度^[15,16],运用层次分析法(AHP)构建评价模型^[17],即:

$$I_i = \sum_{j=1}^n I_j W_j$$

式中, I_i 为鄱阳湖生态系统服务功能满意度, n 为个数; I_j 为对指标 j 满意的人数和被调查总人数的比值; W_j 为指标 j 的权重,经专家打分后通过层次分析法计算得

收稿日期:2016-07-05

项目来源:江西省水利厅科技计划项目(KT201201,KT201406);江西省科技计划项目(20122BBG70076)。

作者简介:胡芳(1987-),女,硕士,工程师。

到,权重向量为:

$$W = [0.125\ 9, 0.557\ 9, 0.263\ 3, 0.056\ 9];$$
$$W_1 = [0.633\ 3, 0.260\ 5, 0.106\ 2];$$
$$W_2 = [0.333\ 3, 0.333\ 3, 0.333\ 3];$$
$$W_3 = [0.5, 0.5];$$
$$W_4 = [0.25, 0.25, 0.25, 0.25]。$$

2 结果与分析

问卷调查内容以对鄱阳湖生态系统服务功能现状的感知为核心,设计了 5 个主题,包括对鄱阳湖供给服务、调节服务、文化服务和支持服务的感知以及鄱阳湖生态系统服务功能的整体感知。此外,还对调查对象的基本情况进行了统计,即性别、年龄、受教育程度、职业、居住地等。

2.1 公众信息

在本次问卷调查中,发放问卷 200 份,回收 200 份,回收率 100%。由表 1 可知,被调查者男女比例为 53: 47,其中男性居多。年龄主要集中在 20 ~ 30 岁,占 72.0%;其次为 30 ~ 40 岁,占 24.5%;40 岁以上 3.5%。文化程度以硕士居多,占 47.0%;本科及以下占 38.5%;博士 14.5%。职业以科研院所职工居多,占 39.5%,其他还有鄱阳湖周边居民,高校职工及学生(见表 1)。

表 1 鄱阳湖生态系统服务功能调查对象基本情况

基本情况	选项	比例/%	基本情况	选项	比例/%
性别	男	53.0	年龄	20 ~ 30 岁	72.0
	女	47.0		30 ~ 40 岁	24.5
				40 岁以上	3.5
职业	学生	36.0	文化程度	本科及以下	38.5
	高校教师	13.5		硕士	47.0
	科研院所职工	39.5		博士	14.5
	其他	11.0			

2.2 鄱阳湖供给服务调查分析

对鄱阳湖主要供给服务功能——供水量的感知调查结果显示(表 2),59.5% 的公众对鄱阳湖供水量表示满意,认为鄱阳湖的水量能满足日常生活、工业、农业用水;16% 的公众对鄱阳湖供水量不满意(其中 2.5% 的公众表示鄱阳湖供水量太多,13.5% 的公众表示鄱阳湖供水量太少);此外,24.5% 的公众对此不太了解。对鄱阳湖水产品产量满意度调查结果显示,60.5% 的公众

对鄱阳湖水产品产量表示满意;39.5% 的公众表示不满意,其中 14.5% 的公众认为鄱阳湖水产品产量太多,影响湖区水质,25.0% 的公众认为鄱阳湖水产品产量太少,满足不了日常需求,对水产品产量感知的差异主要与调查对象居住地是否是水产养殖区有关^[18]。自 2001 年长江中下游干流河道实行全面禁采以来,大量采砂船涌入鄱阳湖,严重破坏了湿地生态环境^[19],对鄱阳湖的采砂量的调查结果显示,85.5% 的公众对此不满意,其中 84.5% 的公众认为鄱阳湖采砂量太多,影响生态环境,1% 的公众对此不了解(见表 2)。

表 2 鄱阳湖生态系统供给服务功能调查情况

对供水量的感知		对水产品产量的感知		对采砂量的感知	
选项	比例/%	选项	比例/%	选项	比例/%
满意	59.5	满意	60.5	满意	13.5
太多	2.5	太多	14.5	太多	84.5
太少	13.5	太少	25.0	太少	1.0
不了解	24.5	不了解	0.0	不了解	1.0

2.3 鄱阳湖调节服务调查分析

鄱阳湖防洪态势不容乐观^[20],尤其在长江高洪水位时期,鄱阳湖的调蓄作用不大^[21],本研究中对鄱阳湖防洪能力的感知调查结果显示,27.0% 的公众认为鄱阳湖防洪能力强,67.5% 的公众认为鄱阳湖防洪能力一般,4.5% 的公众认为鄱阳湖防洪能力差,1.0% 的公众对此不了解,大部分公众对防洪能力的感知与研究者对鄱阳湖防洪能力的研究结果相符。对鄱阳湖蓄水量满意度的调查结果显示,71.0% 的公众对鄱阳湖蓄水量表示满意,29.0% 的公众对此不满意,其中 4.5% 的公众表示鄱阳湖蓄水量多了,24.5% 的公众表示鄱阳湖蓄水量太少了,无法保障生态系统结构的稳定。鄱阳湖污染物浓度逐年增加^[22],劣于Ⅲ类水的面积正在逐步扩大^[23],对鄱阳湖水质的感知调查结果显示,仅 13.5% 的公众认为鄱阳湖水水质清洁,69.5% 的公众认为水质一般,17.0% 的公众认为鄱阳湖水水质比较差(见表 3)。

表 3 鄱阳湖生态系统调节服务功能调查情况

对防洪能力的感知		对蓄水量的感知		对水质的感知	
选项	比例/%	选项	比例/%	选项	比例/%
满意	27.0	满意	71.0	清洁	13.5
一般	67.5	太多	4.5	一般	69.5
差	4.5	太少	24.5	脏	17.0
不了解	1.0	不了解	0.0	不了解	0.0

2.4 鄱阳湖文化服务调查分析

鄱阳湖是我国东部地区最典型的湖泊湿地,具有独特的湿地生态系统、丰富的动植物种群和灿烂文明的人文旅游资源^[24],对鄱阳湖的潜在教育科研价值和旅游价值调查结果显示,98.0%的公众表示鄱阳湖具有教育科研价值,2.0%的公众表示鄱阳湖没有教育科研价值;75.5%的公众表示鄱阳湖适合旅游,24.5%的公众表示鄱阳湖不适合旅游,认为鄱阳湖发展旅游业会破坏鄱阳湖生态环境(见表4)。

表4 鄱阳湖生态系统文化服务功能调查情况

对教育科研价值的感知		对旅游价值的感知	
选项	比例/%	选项	比例/%
有	98.0	适合	75.5
没有	2.0	不适合	24.5

2.5 鄱阳湖支持服务调查分析

以江豚、白鹤数量、钉螺面积、湿地面积以及栖息地功能变化情况反映鄱阳湖的支持服务功能。调查结果显示,仅2.0%的公众认为鄱阳湖江豚、白鹤数量都多了,64.0%的公众认为鄱阳湖江豚、白鹤数量都少了,3.5%的公众认为江豚多了,白鹤少了,30.5%的公众认为江豚少了,白鹤多了。64.0%的公众认为鄱阳湖钉螺面积减少了,这与江西省近年来强化血防工作有关^[25],8.0%的公众认为鄱阳湖钉螺消失了,17.0%的公众认为鄱阳湖钉螺面积多了,8.0%的公众认为鄱阳湖钉螺面积没有变化,3.0%的公众对此不了解。71.0%的公众认为鄱阳湖湿地面积少了,12.5%的公众认为鄱阳湖湿地面积多了,15.5%的公众认为没有变化,1.0%的公众对此表示不了解,大部分公众的感知与黄金国等^[26]的研究结果一致,鄱阳湖湿地面积减少主要受泥沙淤积和人工围垦影响。对鄱阳湖生物提供栖息地功能变化情况的感知调查结果显示,仅9.0%的公众认为此功能增强了,66.5%的公众认为此功能下降了,6.5%的公众表示没有变化,18.0%的公众对此不了解(见表5)。

表5 鄱阳湖生态系统支持服务功能调查情况

对江豚、白鹤数量的感知		对钉螺面积的感知	
选项	比例/%	选项	比例/%
江豚多了,白鹤多了	2.0	多了	17.0
江豚多了,白鹤少了	3.5	没变化	8.0
江豚少了,白鹤多了	30.5	少了	64.0
江豚少了,白鹤少了	64.0	没有了	8.0
		不了解	3.0

续表5 鄱阳湖生态系统支持服务功能情况调查

对湿地面积的感知		对生物栖息地功能的感知	
选项	比例/%	选项	比例/%
增加了	12.5	增强了	9.0
没有变化	15.5	下降了	66.5
减少了	71.0	没有变化	6.5
不了解	1.0	不了解	18.0

2.6 鄱阳湖生态系统服务功能公众满意度

将以上调查结果以要素层各指标权重(即 $W_1 = [0.633\ 3, 0.260\ 5, 0.106\ 2]$, $W_2 = [0.333\ 3, 0.333\ 3, 0.333\ 3]$, $W_3 = [0.5, 0.5]$, $W_4 = [0.25, 0.25, 0.25, 0.25]$)综合,并将有教育科研价值、适合旅游、江豚、白鹤数量增加、湿地面积不变或增加、钉螺面积减少、栖息地功能不变或增强等同于满意,计算出鄱阳湖各服务功能满意度,其中对文化服务功能的满意度最高,比例为86.5%,其次为供给服务,比例为55.0%,调节服务、支持服务分别为37.1%和29.5%(见图1)。

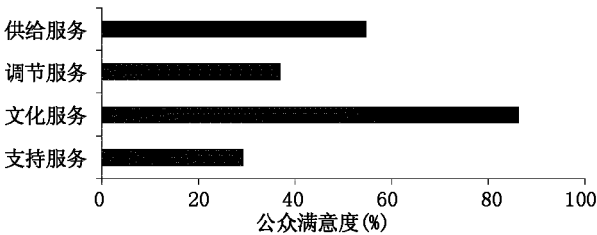


图1 鄱阳湖生态系统各服务功能满意度

将以上4大服务功能以准则层指标权重(即 $W = [0.121\ 9, 0.557\ 9, 0.263\ 3, 0.056\ 9]$)综合,最终计算得出鄱阳湖生态系统服务功能公众满意度为51.8%。

2.7 鄱阳湖整体感知调查分析

为了验证鄱阳湖生态系统服务功能满意度的准确性,本研究还对鄱阳湖整体感知进行了调查。结果显示,85.5%的公众认为目前鄱阳湖总体还可以,处于一般水平,14.5%的公众认为不太好,这与本研究计算得出的公众满意度结果相符。此外,还对公众与鄱阳湖的关系以及鄱阳湖发展趋势进行了调查,鄱阳湖好坏与公众生活关系的调查结果显示,100.0%的调查对象表示与自己生活相关,其中57.5%的公众表示关系密切,42.5%的公众表示有点关系。对鄱阳湖整体演变趋势调查结果显示,仅有28.0%的公众认为鄱阳湖近5~10年会变好,72.0%的公众觉得会变差(见表6)。

3 结论与建议

公众对鄱阳湖服务功能的满意度处于一般水平, 比例为 51.8%, 不满意主要体现在对供给服务采砂量的

感知;对调节服务防洪能力、水质的感知;对支持服务中江豚和白鹤数量、湿地面积以及栖息地功能的感知。因此,提高鄱阳湖支持服务、调节服务、供给服务功能,是提升鄱阳湖生态系统服务功能的关键。

表 6 鄱阳湖生态系统服务功能整体感知调查情况

对鄱阳湖总体感觉		鄱阳湖的好坏与您的生活是否有关系		鄱阳湖近 5 ~ 10 年会	
选项	比例/%	选项	比例/%	选项	比例/%
很好	0.0	密切	57.5	变好	28.0
还可以	85.5	有点关系	42.5	维持现状	0.0
不太好	14.5	关系不大	0.0	变差	72.0
严重退化	0.0	无关	0.0	加速变差	0.0

根据本研究公众调查结果,对鄱阳湖生态系统服务功能的保护提出几点建议:(1)供给服务方面,随着城镇化的加快,砂石的需求量与日俱增。一方面,长江全面禁止采砂后,鄱阳湖无序采砂现象日益严重,不仅影响水质,更是破坏了湖底生态系统。另一方面,近几年,鄱阳湖可采区年批复采砂量在 3060 ~ 6460 万 t 之间,超出胡春华等利用 GIS 技术得出鄱阳湖的年采砂量不应超过 1100 万 t 阈值。建议编制相关规划,制定合理的保护目标,控制采砂量、降低沿湖开发强度、严厉打击非法采砂等破坏鄱阳湖生态系统行为,确保鄱阳湖有序开发和环保生态利用。(2)调节服务方面,针对公众对鄱阳湖防洪能力和水质满意度现状,建议通过建设防洪闸、抽水站、溢洪道、设置分蓄滞洪区等,提高鄱阳湖防洪能力;建议加强鄱阳湖流域污染防治,控制入湖污染物总量,开展联合动态监测,引入湖泊健康评估机制,推动促进评价工作常态化,定期开展评估及相关生态修复工作,改善湖区水质。(3)支持服务方面,针对公众对江豚和白鹤数量、湿地面积以及栖息地功能的感知结果,建议全面挖掘鄱阳湖的湿地生态效益,加强国际合作,研究生物栖息地功能价值,加强鄱阳湖水生生物栖息地保护,加强对江豚、白鹤等珍稀物种的保护,禁止围垦填湖。

参考文献:

[1] 韩松,何太蓉,班荣舶. 升金湖湿地生态系统服务功能价值分析[J]. 中国水土保持,2015,22(6):24 ~ 27.

[2] Assessment M E. Ecosystems and Human Well - being[M]. Washington: Island Press,2005.

[3] 张永民译,赵士洞校. 生态系统与人类福祉:评估框架[M]. 北京:中国环境科学出版社,2007.

[4] 席海燕,王圣瑞,郑丙辉,等. 流域人类活动对鄱阳湖生态安全演变的驱动[J]. 环境科学研究,2014,27(4):398 ~ 405.

[5] 涂小松,龙花楼. 2000 ~ 2010 年鄱阳湖地区生态系统服务价值空间格局及其动态演化[J]. 资源科学,2015,37(12):2451 ~ 2460.

[6] 谭胤静,谭晦如,严玉平. 鄱阳湖生态系统退化状况及对我们的警示[J]. 江西科学,2015,33(2):266 ~ 270.

[7] 雄彩云,张学玲,肖复明,等. 鄱阳湖湿地生态系统服务功能变化及其对策分析[J]. 人民长江,2011,42(9):28 ~ 32,54.

[8] 陈为国,许文杰. 湖泊生态系统服务功能影响因子分析与评价研究[J]. 节水灌溉,2010(12):35 ~ 40.

[9] 马占东,高航,杨俊,等. 基于多源数据融合的南四湖湿地生态系统服务功能价值评估[J]. 资源科学,2014,36(4):840 ~ 847.

[10] 江波,陈媛媛,饶恩明,等. 博斯腾湖生态系统最终服务价值评估[J]. 生态学杂志,2015,34(4):1113 ~ 1120.

[11] 徐跃. 草海、洪河湿地生态系统服务功能价值评估及对比分析[D]. 北京:首都师范大学,2014.

[12] 贾军梅,罗维,杜婷婷,等. 近十年太湖生态系统服务功能价值变化评估[J]. 生态学报,2015,35(7):2255 ~ 2264.

[13] 赵润,董云仙,谭志卫. 水生态系统服务功能价值评估研究综述[J]. 环境科学导刊,2014,33(5):33 ~ 39.

[14] KOTL R P. Marketing management: analysis, planning, implementation and control[M]. 7th ed. New Jersey:Prentice Hall Inc.,1991:443 ~ 455.

[15] 邓德芳. 基于公众满意度问卷调查的城市总体规划公众参与实践的思考[J]. 江苏城市规划,2015(8):40 ~ 43.

[16] 施新明. 基于公众满意度调查的福州市水环境治理研究[D]. 福州:福建农林大学,2015.

[17] 徐昕彤,陈宇,卫笑,等. 基于 AHP 法的南京市节约型园林景观满意度评价[J]. 江苏农业科学,2016,44(4):260 ~ 264.

[18] 李艳红,钟家有,郭春晶. 鄱阳湖典型蚌类养殖区理化环境参数研究——以都昌水域为例[J]. 水生态学杂志,2014,35(2):9 ~ 13.

[19] 张子林,黄立章. 浅析鄱阳湖采砂对生态环境的影响[J]. 江西水利科技,2008,34(1):7 ~ 10.

[20] 刘小东,熊大衍. 鄱阳湖的防洪问题及对策探讨[J]. 江西水利科技,2012.38(3):157 ~ 161.

[21] 李荣昉,吴敦银,刘影,等. 鄱阳湖对长江洪水调蓄功能的分析[J]. 水文,2003,23(6):12 ~ 17.

[22] 张玲霞. 鄱阳湖区富营养化时空分布特征分析及 WASP 模型水质预测[D]. 南昌:南昌大学,2015.

[23]李荣昉,张颖.鄱阳湖水质时空变化及其影响因素分析[J].水资源保护,2011,27(6):9~18.

[24]陈峰云,刘伟,吴宜进,等.鄱阳湖区湿地生态旅游资源保护与开发研究[J].华中农业大学学报,2008,27(5):659~663.

[25]新华网.江西省通过国家血防达标评估.[2015-04-15].[http://](http://news.xinhuanet.com/local/2015-04/15/c127690601.htm)

news.xinhuanet.com/local/2015-04/15/c127690601.htm.

[26]黄金国,郭志永.鄱阳湖湿地生物多样性及其保护对策[J].水土保持研究,2007,14(1):305~309.

编辑:张绍付

Public satisfaction of ecosystem service in Poyang Lake on basis of questionnaire survey

HU Fang, LIU Jutao, FENG Qian, WEN Chunyun, HAN Liu, ZHANG Jie
(Jiangxi Provincial Institute of Water Sciences; Key Laboratory of Poyang Lake Water Resources and Environment of Jiangxi Province, Nanchang 330029, China)

Abstract: Public satisfaction of ecosystem service in Poyang Lake was investigated and analyzed with method of analytic hierarchy process (AHP) through questionnaire survey. The results showed that public satisfaction of the ecosystem service were moderate in Poyang Lake, with proportion of 51.8%. Publics were not satisfied in aspects of sand mining quantity, flood control capacity, water quality, number of cowfish and crane, wetland area, and habitat function. Therefore, it is of great significance to improve ecosystem service in the Poyang Lake, i. e., controlling the amount of sand mining and crack down on illegal sand mining, improving the flood control ability and water quality of Poyang Lake, strengthening protection of endangered species and habitat in this lake, and returning arable land to this lake.

Key words: Poyang Lake; Ecosystem service; Public satisfaction

翻译:符 辉

国家防总工作组指导我省抗旱工作

2016年8月27日至9月2日,国家防总先后派出以长江委防办巡视员李峻和长江科学院副院长陈进为组长的抗旱工作组来我省检查指导抗旱工作。工作组一行实地察看了景德镇、上饶、鹰潭、九江、宜春等地的旱情,就当前抗旱工作给予了指导,并向省水利厅朱来友副厅长及地方政府负责同志进行了情况反馈。

自7月下旬以来,我省大部分地区高温少雨,局地持续35度以上高温,特别是8月份以来,进入新一轮高温晴热天气,局地出现重度气象干旱,7月21日至8月31日,全省平均降水量123毫米,比多年同期偏少33%,比去年同期偏少45%,其中上饶市比多年同期偏少66%,景德镇市偏少42%。干旱导致全省近200万亩农作物受灾,直接经济损失2.8亿元。旱情发生后,受旱区各级党委、政府高度重视抗旱救灾工作,积极筹措抗旱经费,多措施保障人饮安全,科学调度抗旱水源,加快推进抗旱工程建设,组织发动旱区广大干部群众全力投入抗旱救灾,有效减轻了旱灾影响和损失。

工作组对我省抗旱工作给予了充分肯定,认为我省各级防指部署到位,措施有力,抗旱工作扎实有效。工作组指出,前一阶段部分地区降雨时空分布不均,水库蓄水不平衡,部分地区水库、山塘已接近干涸,面临无水可调的局面,同时据气象部门预测,秋冬时期全省降雨仍将明显偏少,后期抗旱形势将更加严峻。

工作组对我省下一步的防旱抗旱工作提出了具体要求:一要高度重视防旱抗旱工作。二要充分认识抗旱形势的严峻性和救灾工作的重要性与紧迫性。三要加强科学调度,广辟水源,优化调配,确保水源高效利用。四要加大投入,保障抗旱需要。五要加强抗旱基础设施建设,提高抗旱减灾能力。

(江西省防汛抗旱总指挥部办公室 李 霖)