

洪湖湿地价值评价与生物多样性保护*

王学雷 杜 耘

(测量与地球物理研究所 武汉 430077)

摘要 湿地价值可分为自然资源价值、生态环境价值、特殊保护价值、文化科研教育价值等。洪湖作为浅水湖和湖滩型湿地,不仅具有农业排灌、洪涝调蓄作用,而且还调节区域气候和净化水质,改善区域的生态环境;洪湖生物种类繁多,是天然的基因库。此外,作为重要的环境教育基地和科学研究基地,洪湖湿地在环境意识教育方面具有重要的作用。

关键词 湿地, 价值, 生物多样性, 洪湖



湿地具有巨大的生态、经济和社会效益。从人类发展历史看,湿地及其附近地段往往是人类文明的摇篮,如我国的黄河流域和长江流域湿地地区、中东地区的底格里斯河和幼发拉底河流域湿地地区等。然而,在

过去很长时期里,尤其是近代以来,随着工农业生产的迅速发展以及城市和人口的不断增加,各国和各地区曾普遍流行“围湖造田”、“开垦荒地”、“毁苇开荒”等活动,都从小农业、小生产的眼前利益出发,对大面积的湿地进行了广泛的所谓人工“治理”和“改造”,造成环境恶化、资源浪费和破坏。据统计,目前全世界有 50% 左右的湿地已经消失。之所以出现这种现象,在很大程度上与人们长期将湿地视为不毛之地的错误观念紧密关联,而这种错误观念的出现及其长期占有主导地位,则是由于未能正确了解和认识湿地生态系统独特的功能和价值。

在 21 世纪到来之际,湿地在许多国家经济发

展中日趋重要,决策者和经济学家越来越关注湿地的价值。湿地的功能与价值是多方面的,其功能与价值因其所处的自然地理环境和周边社会经济条件不同而有明显差异,如果政府、社会团体或者个人仅仅根据自己的利益需要而决定湿地的开发利用方式,往往会破坏湿地其它方面的功能与价值。因此,科学地对湿地的功能与价值进行评价,不仅可以提高人们对湿地生态研究的深度与广度,提高湿地监测与保护水平,还可为湿地开发提供科学依据,确保湿地及其资源的持续利用^[1-4]。

1 洪湖湿地概况

洪湖地处长江中游,是江汉湖群中最大的天然湖泊。历史上,这里属于云梦泽东部的长江泛滥平原,处于长江与东荆河之间平原洼地。洪湖系长江和汉水支流东荆河之间的大型浅水洼地壅塞湖,东西长 23.4km,南北宽 20.8km,岸线长度 104.5km,岸线发展系数为 1.56,现存湖泊面积 348.2km²。洪湖地处温暖的亚热带中纬度北缘,具有典型的北亚热带湿润季风气候,表现出热能充足,降水丰富,雨热同季的气候特点,年均降水量 1 174mm,年均蒸发量 1 354mm,年均径流深 360mm,年均径流量 37.35 × 10⁸m³,降水多集中在 5—10 月;年均温度 16.6℃;

* 国家自然科学基金项目(498071071)

收稿日期: 2002 年 4 月 9 日

洪湖湖底平坦, 高程在 22.8—24.0m 之间, 春夏秋冬四季平均水深分别为 1.21m、1.77m、1.46m 和 0.98m。洪湖不仅水浅, 而且底泥有机质含量丰富, 以干土样的平均值计, 有机质含量为 6.32%。洪湖是一个以调蓄为主, 兼具灌溉、渔业、航运、城镇建设和居民饮用水等多种功能的湖泊, 在长江中下游浅水湖泊中具有代表意义^[5]。

由于湖水浅、底泥肥沃、气候适宜, 洪湖有大量的动植物和微生物, 其区域范围的植被遍布全湖, 其中, 湿生植物的主要种类为莎草科和禾本科植物, 现有面积较小; 挺水植物主要群落为菰群落莲群落, 是洪湖水生植被的重要组成部分, 现有面积为 100km²; 浮叶植物主要种类有: 菱、睡莲和芡, 同时还夹杂有很多的沉水植物, 如马来眼子菜、黄丝草、聚草和苦草等; 沉水植物主要种类有: 微齿眼子菜、穗花狐尾藻、金鱼藻、黑藻、轮藻、竹叶眼子菜、大茨藻等。根据湖区目前的水文、土壤和植被条件, 洪湖及其周围归入浅水湖和湖滩型湿地。

为了保护洪湖水生和陆生生物及其生境共同组成的湿地生态系统以及未受污染的淡水资源和生物物种的多样性, 国家建立了洪湖湿地自然保护区, 洪湖地区成为长江中下游重要的湿地保护区域。

2 洪湖湿地的价值

湿地对于人类、野生动物、自然生态系统可能具有某一方面的价值和效益。这里包含了一般所说的湿地的功能、用途(组成部分)、属性、价值、特征、提供的服务等等。具体来说, 湿地价值可分为自然资源价值(水资源、生物资源)、生态环境价值(洪水调蓄、环境净化、调节气候等)、特殊保护价值(生物多样性)和文化科研教育价值等。

2.1 自然资源价值

洪湖湿地区域水资源丰富, 由降水形成的地表径流与地下水以及过境客水两部分组成。洪湖的汇水区域西至荆州市的长湖边缘, 北达峰口至老新口一线, 南以荆江大堤、洪湖大堤为界, 总面积 3 314km²。区域内地形平坦, 自西北略向东南倾斜, 一般地面海拔高为 24—28m。区内降水丰沛, 多年平均降雨量 1 000—1 300mm, 地表水年均径流量 $19.1 \times 10^8 \text{m}^3$, 过境客水年均径流量 $7.8 \times 10^8 \text{m}^3$, 多

年平均入湖水量 $19.6 \times 10^8 \text{m}^3$, 年均入湖流量 $513 \text{m}^3/\text{s}$, 最大流量 $727 \text{m}^3/\text{s}$ 。地表水资源十分丰富, 地下水资源尚未得到广泛利用。洪湖的自然条件适合于多种水生生物的生长。据 20 世纪 80 年代调查, 洪湖拥有鱼类 54 种; 高等水生植物 70 多种, 总生物量达 $1.57 \times 10^6 \text{t}$; 浮游植物 92 种, 生物量为 2.438mg/L , 全年生产量 1 400t; 浮游动物 169 种, 生物量为 0.559mg/L , 底栖动物 66 种, 总生物量达 $4.4 \times 10^5 \text{t}$ 。丰富的生物资源为当地水产品发展提供了良好的条件, 1998 年洪湖及其周围子湖湖滩水产品产量达 5.7 万吨, 其中鱼类 4.9 万吨。从水生经济植物生产水平看, 不仅莲、菱及藕、芡实等经济植物有较大幅度的增长, 而且由于开发野菰作鱼饲料, 以鱼制(水)草, 以(水)草养鱼, 有利于形成生态良性循环。

2.2 生态环境价值

(1) 调蓄作用。洪湖区域由于降水的时空分布不匀, 客水流量不稳定, 常常造成来水集中而形成洪涝灾害, 或来水不足而形成干旱威胁, 尤其是春旱。江湖隔绝之前, 洪湖是长江中游重要的蓄洪区。20 世纪 50 年代大规模水利建设后, 四湖地区的大小湖泊被围垦, 蓄洪能力降低了 3/4, 仅洪湖等湖泊具有流域性调蓄功能, 洪湖实质上成为四湖地区的大型平原水库, 承担着四湖中下区汛期蓄洪、冬春灌溉的任务。洪湖滞涝湖容量达 $5 \times 10^8 \text{m}^3$, 使洪湖地区一次暴雨成灾的可能性极小。规划蓄涝水位为 25.5m, 蓄渍区水位为 24.0—24.5m, 同时, 为洪湖灌区提供夏灌水源。洪湖非汛期养殖最低水位 24.0m, 相应湖容量 $2.5 \times 10^8 \text{m}^3$, 可供 $6 \times 10^4 \text{hm}^2$ 耕地春灌^[6]。

(2) 调节气候功能。湿地不仅能调蓄, 而且由于湿地积水、土壤和植被持水的蒸发和蒸腾, 使局部气温和降水量等气候条件得以改善。对 1961—1999 年气象站观测资料的分析表明, 洪湖湿地对局部性气候表现出一定的调节作用。洪湖位于洪湖市境内, 临近的监利、石首县市则无大型浅水湖泊, 虽然位于洪湖市和两县的气象站的纬度和高程相近, 但是由于距洪湖远近的差异, 测得的有关气象参数的多年平均值出现较大差异, 例如洪湖市的年平均气温较监利和石首高 0.3℃左右, 无霜期多

5.9—7.5 天, 年降水量高出 122—190mm, 这些差异的存在实际是由于洪湖对气候条件的改变所致^[7]。

(3) 净化水质的作用。由于排灌、抽提等作用, 洪湖水交换相对频繁, 而且水生生物生长茂盛, 均为湖水增加稀释自净、消纳污染物质提供了良好条件。洪湖水域水体总体水质良好(见表), 监测项目中除总磷超标和柳口、小港汉口高锰酸盐指数稍微超标外, 其它项目都达到了地面水二类标准。洪湖之所以能保持“绿色湖泊”称号, 主要是因为湿地有很强的净化水质的功能。

表 洪湖湖泊水质现状评价(1993 年)

监测断面	排水闸	湖心	柳口	小港汉口
PH 值	8.37	8.41	8.09	8.25
溶解氧	9.6	9.52	8.48	8.69
高锰酸盐指数	3.81	3.97	4.48	4.03
亚硝酸盐	0.026	0.009	0.047	0.092
硝酸盐	0.46	0.53	0.52	0.629
总磷	0.042	0.089	0.069	0.043
达标率%	91	91	82	82
评价标准	地 面 水 二 类 标 准			

2.3 特殊保护价值

湿地生态景观的边缘效应使其中的生物种类繁多, 从而为各生态位的物种提供了栖息地, 是天然的基因库; 同时, 也为鸟类等野生动物提供了良好的栖息条件, 因此, 湿地也被称为“生物多样性的中心”, 具有特殊的保护价值。调研结果表明, 洪湖湿地有维管束植物 472 种 21 变种 1 变型种, 浮游植物 280 种, 水生高等植物 158 种 5 变种。其中属国家重点保护的植物有 10 种。已记录到鸟类有 133 种, 分属 16 目 40 科。属国家重点保护的鸟类有 19 种, 其中国家一级保护的物种有黄鹌、黑鹇、中华秋沙鸭、白尾海雕、白肩雕、大鸨共 6 种; 国家二级保护鸟类共 13 种; 湖北省重点保护鸟类共 38 种。每年各类越冬水禽栖息量在 100 万羽以上, 洪湖是北方越冬水禽在畔方的重要栖息地。

在洪湖湿地自然保护区, 生物多样性是主要的保护对象, 特别是水禽的保护。湖泊湿地是水禽赖

以生存的重要繁殖地、栖息地、越冬地迁徙途径的“中转站”。在“关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约”中明确指出, 水禽是“指在生态学上依赖于湿地的鸟类”。由此可见, 湿地的存在与丧失, 直接影响着水禽的生存, 而同时水禽又是湿地生态系统的重要组成部分。保护湿地, 不仅是保护湿地的生态环境, 也保护了生物多样性, 这对保护水禽的多样性具有特别重要的意义。

2.4 文化科研教育价值

洪湖湿地是长江中游江汉平原大型湖泊湿地类型的自然保护区, 其美丽的自然景观、丰富而独特的自然资源和相对完好的自然生态环境, 得到国内外专家和人士的高度评价, 被誉为“鱼米之乡”、“长江中游流域的一颗明珠”, 这些自然资源和环境可不同程度地成为向社会开放的自然风景区。

在科研文化方面, 洪湖作为长江中游的重要湿地, 是生态学、生物学、地理学、水文学、气候学以及湿地研究和鸟类研究的自然本底和基地, 为诸多基础科研提供了理想的科学实验场所。中国科学院测量与地球物理研究所、水生生物研究所、武汉植物研所以及武汉大学、华中师范大学等高等院校在洪湖湿地区域进行了一系列科学考察和科研实验, 取得了丰富的科研成果。特别是中国科学院在洪湖建立的江汉平原小港湿地生态试验站, 作为洪湖湿地自然保护区的主要科研支撑, 承担着湿地保护区的主要的科研和调查工作, 并建立了洪湖生态环境与资源监测系统, 为洪湖湿地的研究与保护做了大量的工作。

3 洪湖湿地的保护和利用

在洪湖湿地生态环境的演变过程中, 人类活动是环境演变的主要影响因素。围湖造田是人类利用湖泊资源、改造湖区环境的主要方式。由于人类过分干扰, 洪湖湿地环境平衡受到威胁, 湿地生态系统结构简化, 组成种类趋于单一, 生物多样性降低; 系统不稳定性增加, 自我调节能力减弱, 系统变得更加脆弱, 湿地生态的价值减小。

洪湖湿地生态环境的变化趋势, 受人类利用方式的影响很大, 若对洪湖湿地重点保护, 并采取有效的生态恢复措施, 洪湖湖泊生态系统则处于良性循环中; 若继续过度利用湖泊资源, 忽视对湖泊资

源环境的保护, 湖泊湿地价值可能会完全丧失, 并将演化成陆生生态系统。

为保护和利用好洪湖湿地, 必须坚持环境生态效益与经济效益统一、局部利益与整体利益统一、近期利益与长远利益统一的原则, 对湿地进行全面的管理。具体措施包括: 一是加强洪湖湿地自然保护区的建设和管理, 重点保护洪湖湿地生态系统和以此环境作为越冬栖息地的水禽及其赖以生存的水生和陆生湿地动植物资源; 二是适度退田还湖, 保障湖泊调蓄功能的发挥; 三是协调湖泊与水利调蓄之间的矛盾, 实施灌江纳苗(鱼苗)措施, 沟通江湖交流, 恢复江湖复合生态系统的结构与功能以及生物多样性, 达到江湖复合生态系统的生态平衡; 四是加强环境保护, 尽可能地控制和减少诸如围垦、工农业废水的超标排放和酷渔滥捕等破坏湿地环境和生态平衡的行为; 五是在洪湖湿地重点区域保护的基础上, 逐步以水产发展为主、适度发展林牧, 合理利用湖泊湿地资源。

主要参考文献

- 1 王飞, 谢其明. 论湿地的保护和利用——以洪湖湿地为例. 自然资源学报, 1990, 5(4): 297–303.
- 2 陈仲新, 张新时. 中国生态系统效益的价值. 科学通报, 2000, 45(1): 17–22.
- 3 国家林业局. 中国湿地保护行动计划. 北京: 中国林业出版社, 2000.
- 4 金佰欣, 邓兆仁, 李新民. 江汉湖群综合研究. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1992.
- 5 崔丽娟. 湿地价值评价研究. 北京: 科学出版社, 2001.
- 6 Barbier Edward B. Economic Valuation of Wetlands. Ramsar Convention Bureau, 1997.
- 7 Wang Xuelei, Liu Xintu. The Simulated Storage Capacity of Flood and Waterlogging in the Typical Agricultural Region in Jiangnan Plain. Chinese Geographical Science, 2001, 11(3): 259–263.

The Assessment of Wetland Value and Protection of Biodiversity in Honghu Lake

Wang Xuelei DuYun

(Institute of Geodesy and Geophysics, CAS, 430077 Wuhan)

The wetland value can include natural resource value, ecological environmental value, special protection value, and scientific research and education value. As a shallow lake and lake shoal wetland, Honghu Lake wetland is an ecosystem with multi-functions and values, it has abundant animal and plant species, and can also be used as a land resources; It can not only brings into play role in agricultural irrigation and drainage, regulation of flooding and waterlogging, but also purify water quality and improves ecological environment; Meanwhile, Honghu Lake wetland is also took as the base for environmental education and scientific research. Therefore, Honghu Lake wetland is of significance to ecological balance maintaining and species diversity conservation.

王学雷 测量与地球物理研究所副研究员, 博士。1965 年 9 月出生, 湖北浠水人。中国地理学会长江分会委员。从事长江流域环境科学与湿地生态学的研究, 先后承担完成国家自然科学基金项目、中国科学院重大及攻关项目课题等多项。1994—1996 年在英国 Liverpool 大学从事湿地生态学与水文学的合作研究。发表论文近 40 篇。曾获湖北省科技进步奖二等奖 1 项。