

三峡库区东溪河湿地保育区建设的生态学途径*

徐静波¹, 刘红¹, 袁兴中^{1,2}

(1. 重庆大学 资源及环境科学学院, 重庆 400030;

2. 重庆大学 西南资源开发及环境灾害控制工程教育部重点实验室, 重庆 400030)

摘要 湿地公园是国家湿地保护体系的重要组成部分, 2009年位于三峡库区的重庆忠县皇华岛被正式批准为国家湿地公园建设试点, 东溪河湿地生态保育区是其3个功能区之一。自2008年三峡水库蓄水至173 m后, 已经形成消落带新生湿地, 其湿地生境典型, 湿地植物资源丰富, 冬季水鸟种类和数量丰富, 成为三峡库区湿地生物多样性的集中富集区。文章从生态学途径对东溪河湿地生态保育区的建设目标及功能定位进行了探讨, 提出对消落带湿地生态系统进行修复和生态友好型利用。东溪河湿地生态保育区以湿地生态保育为主, 通过在区内构建湿地生态展示亚区(含消落带湿地演替系列展示和湿地植物展示两个功能单元)、湿地花卉苗木培育亚区、湿地生态缓冲控制带以及实施消落带植被恢复与重建工程, 达到加强湿地生物多样性保护、建设良好的湿地生物栖息地、营造优美的湿地景观目的, 并在此基础上, 开展水鸟观赏等湿地生态旅游及科研监测活动。

关键词 三峡库区; 东溪河; 消落带; 新生湿地; 湿地保育; 生态利用

中图分类号: X171.1

文献标识码: A

文章编号: 1672-6693(2011)01-0023-04

湿地是自然界生物多样性和生态功能最高的生态系统, 为野生动植物提供生境的同时, 也维持着区域的生态平衡^[1]。湿地公园是国家湿地保护体系的重要组成部分, 也是维护和扩大湿地面积、保护水质最直接且行之有效的途径之一。三峡水库蓄水后, 重庆忠县长江两岸蜿蜒曲折, 滩地、阶地和支流众多, 形成29.71 km²的消落带湿地, 其中皇华岛、甘井河、东溪河形成大面积形态各异的湿地, 成为忠县生态旅游开发的宝贵资源。皇华岛是三峡库区长江主航道中唯一的岛屿, 是中国长江上游最大的岛屿型湿地生态旅游基地。皇华岛湿地以其特有的地理位置、丰富的湿地生态资源而倍受关注。2009年皇华岛被正式批准为国家湿地公园建设试点, 其建设将为国内外大型水库岛屿湿地的保护与可持续利用提供范例。东溪河是皇华岛国家湿地公园的功能区之一, 自2008年三峡水库蓄水至173 m后, 已经形成了消落带新生湿地, 湿地生境典型, 湿地植物资源丰富, 冬季水鸟种类和数量丰富, 成为三峡库区湿地生物多样性的集中富集区。如何在保护的前提下对该湿地资源进行生态友好型利用, 值得人们关注。本文从生态学途径进行了初步探讨, 以期对皇华岛国家湿地公园的建设提供科学依据。

1 研究区域环境概述

皇华岛国家湿地公园东溪河湿地生态保育区地处三峡库区腹心地带, 位于长江以南, 与重庆忠县县城相对, 面积459 hm²。东溪河145 m高程的区域均为水域, 面积53 hm²; 145~175 m高程带为消落带湿地, 面积234 hm²; 175~200 m为河岸高地, 面积172 hm²。2008年10月三峡水库蓄水至173 m, 到2009年6月水位消落至145 m, 已经形成了典型的消落带新生湿地。该区地处亚热带, 属亚热带季风气候, 四季分明, 雨量充沛, 气候温和, 冬暖夏热, 多年平均气温17.9℃, 最高气温42.1℃, 最低气温-2.9℃; 多年平均降水量1201.5 mm; 相对湿度80%~90%。该区植物区系组成属泛北极植物区、中国-日本森林植物亚区, 是中国-日本森林植物区系的核心部分^[2]。在中国动物地理区划中隶属东洋界、华中区、西部山地高原亚区、四川盆地省、农田、亚热带林灌动物群。

根据湿地生态系统的完整性原则, 考虑充分保证湿地生态功能有效发挥, 妥善处理开发利用与保

* 收稿日期 2010-10-18 修回日期 2010-12-06

资助项目 国家科技支撑计划资助项目(No. 2006BAJ08B01)

作者简介 徐静波, 女, 硕士研究生, 研究方向为环境生态学; 通讯作者 刘红, E-mail: hliu63@sina.com

护之间的关系,把皇华岛国家湿地公园划分为皇华岛岛屿湿地休闲度假区、甘井河水上运动体验区、东溪河湿地生态保育区等3个功能区。东溪河湿地生态保育区位于湿地公园南部(图1),三峡库区蓄水后在东溪河河道两岸形成大面积消落带新生湿地,半岛、滩涂隐现其中,湿地动植物资源日渐丰富。区内共有水生维管植物29科、94种;其中,水域分布主要为眼子菜科(Potamogetonaceae)、水鳖科(Hydrocharitaceae)、满江红科(Azollaceae)、浮萍科(Lemnaceae)等植物;消落带湿地分布则以禾本科(Poaceae)、莎草科(Cyperaceae)、蓼科(Polygonaceae)、灯心草科(Juncaceae)、泽泻科(Alismataceae)等植物为多。该区域湿地生境类型多样,由于人为干扰相对较小,水生生物丰富,冬季前来越冬的水鸟逐渐增多。调查发现,越冬季节过去以后,由于生态环境好转,尚有部分越冬水鸟选择继续栖息在此,是皇华岛国家湿地公园生物多样性的的重要组成部分。

东溪河湿地生态保育区以湿地生态保育为主,适合开展以水鸟观赏和消落带湿地生态恢复展示为主的生态旅游。该区包括湿地生态保育核心区、外围缓冲控制带、水鸟观赏区、湿地生态展示区等4个

亚区。湿地生态保育核心区包括145 m以下的永久性水域和145~175 m的消落带湿地区域。湿地生态展示亚区以湿地生态展示参观游览为主,包括消落带湿地演替系列展示、湿地植物展示、湿地农业展示和湿地植物培育展示,主要展示湿地生态景观和湿地生物,营造具有巴文化特色的河流湿地景观。水鸟观赏区是利用三峡水库蓄水后,大量水鸟在东溪河栖息越冬的优势,开展冬季水鸟观赏游,弥补重庆市冬季旅游淡季的不足。东溪河高程175~200 m区域的河岸高地是东溪河水源生态保护区,是其绿色屏障和保护屏障,目前,该区域植被覆盖较好,以慈竹(*Dendrocalamus affinis*)为主,镶嵌分布有阔叶树、针叶树及桃李等果林。

2 目标及功能定位

东溪河湿地生态保育区地理位置特殊,受三峡库区水位涨落影响明显,湿地类型、景观类型多样,生态环境复杂,因此对该区生态环境的保护显得尤为重要。在保护的基础上,规划进行适度的生态旅游与科研监测活动。东溪河湿地生态保育区可以为重庆皇华岛国家湿地公园的野生动植物提供适宜生

境,较大幅度控制人为干扰,同时又具有较高的宣教和科研价值,可为国内外大型水库湿地的保护与可持续利用提供范例。该区保护对象主要是水鸟、消落带湿地原生演替模式基地及长江上游珍稀特有鱼类。东溪河湿地生态保育区的生态旅游主要包括水鸟观赏和湿地生态展示参观游览。

东溪河湿地生态保育区的建设目标有以下3点:1)保护。对东溪河永久性水域及消落带湿地实施严格保护。2)提高。进行科研、监测活动,以期为中国水库消落带湿地的保护、恢复和管理提供科学依据,同时,建成湿地宣教的理想场

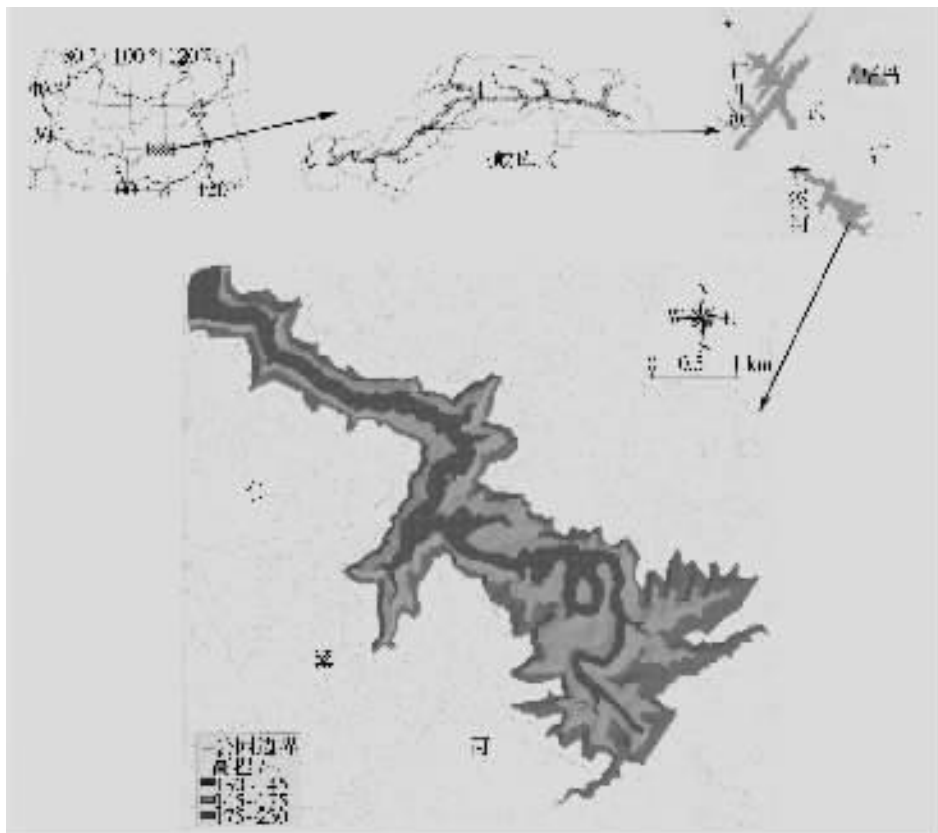


图1 东溪河湿地生态保育区位置

Fig. 1 Location of Dongxihe river wetland conservation district

所。3)利用。在严格保护的基础上,为开展湿地生态旅游提供景观载体。

东溪河湿地生态保育区主要发挥以下几大功能:1)生态功能。充分发挥其作为陆域集水区和水体之间“生态过滤器”的功能,净化水质、降解污染、涵养水源^[3]。2)宣教、科研功能。发挥其作为环境保护宣传教育有效载体的功能。3)湿地文化功能。忠县历史悠久,人文荟萃,是巴文化的主要发祥地之一。石宝寨是三峡库区3大保护文物之一;位于甘井河的中坝遗址被专家誉为“中国活的二十四史”;而北魏《水经注》对皇华岛就有记载,文化底蕴厚重。以悠久的历史文化为线索,充分展示巴文化与长江文化,是东溪河湿地生态保育区重要的文化功能,是皇华岛国家湿地公园生态文明建设的重要内容。4)休闲游憩功能。湿地生态旅游是新兴的休闲游憩项目,东溪河湿地生态保育区可以为大众提供湿地休闲游憩和观光的良好场所。

3 建设的生态学途径

严格按照国家有关湿地及生物多样性保护的法规、法规,对东溪河湿地生态保育区进行保护和培育,对水库消落带湿地生态系统进行修复和重建^[4],建设良好的生物栖息地,恢复湿地生物多样性,营造优美的湿地景观。在此基础上,规划适度的生态旅游及科研监测活动。

3.1 湿地生态展示

3.1.1 消落带湿地演替系列展示 湿地形成、发育与演化是湿地生态中最令人关注的现象,湿地演替的空间序列既给游人以生态空间变化之美感,同时也让游人在同一时点欣赏到时间演进在空间上留下的印痕(即以现在的空间序列展示出时间的历史变迁)。消落带湿地刚刚形成,正在经历一个从陆生生态系统向湿地生态系统演变的过程,这是研究自然界原生演替最理想的场所,为生态演替研究提供了一个理想的基地。因此,应根据湿地发育、演替规律,在东溪河湿地生态保育区设计湿地演替系列形态展示区。目前,该消落带湿地演替系列展示功能单元规划建于东溪河双石坝,规划面积6.0 hm²。此处是一个开阔平缓的河湾区域,三峡工程蓄水后,在该区域已形成典型的消落带新生湿地。从地块的西南向东北,依次展布湿地各演替系列形态区(图2)按照水位涨落规律,从浅水区、消落带区域、河岸高地,各演替系列带依次是:沉水植物带→浮水植

物带→挺水植物带→湿地灌丛带→耐湿乔木带。

以上各演替系列带种植物种设计如下。

1)沉水植物带:在地块的西南浅水区种植以狐尾藻(*Myriophyllum verticillatum*)、眼子菜(*Potamogeton octandrus*)为主的沉水植被。

2)浮水植物带:菱(*Trapa bispinosa*)群落(适宜水深1~2 m)、莲(*Nelumbo nucifera*)群落(包括针对消落带湿地定性培育的太空飞天、太空红旗、国庆红等品种),按品种分块种植,种植水深80~140 cm;睡莲(*Nymphaea alba*)群落(红睡莲、黄睡莲、白睡莲),按品种分块种植,种植水深15~25 cm。

3)挺水植物带:分两个亚带,即以镰草(*Scirpus triqueter*)和灯心草(*Juncus effusus*)为主的低草挺水植被亚带(平均高度1~2 m)和以芦苇(*Phragmites australis*)为主的高草挺水植被亚带(平均高度2~4 m)。

4)湿地灌丛带:在挺水植被和湿地乔木林带中镶嵌分布,丛植以水麻(*Debregeasia orientalis*)、周期性高位水淹0.5~1 m)、蚊母(*Distylium racemosum*) (周期性水淹5~10 m)为主的湿地灌丛带(平均高度5~10 m)。

5)耐湿乔木带:地块东北角,是以水松(*Glyptostrobus pensilis*)、边岸湿地)、池杉(*Taxodium ascendens*)、种植水深0~50 cm)、水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)、种植水深0~50 cm)等为主的耐湿乔木带(平均高度20 m)。

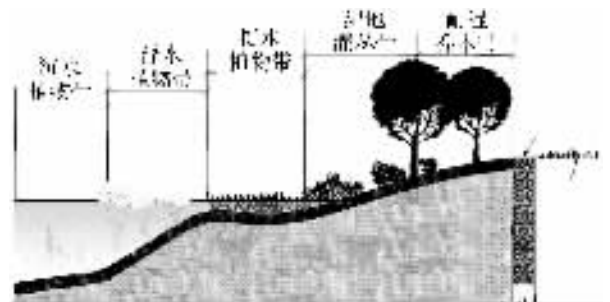


图2 消落带湿地演替系列展示示意图

Fig. 2 Sketch map of littoral wetland succession series

3.1.2 湿地植物展示 该区位于东溪河东南端的中咀,地势平坦低洼,湿地形态发育较好,适宜各种湿地植物生长。湿地植物展示区包括从水面到沼泽湿地,再过渡到森林沼泽的一个序列。种植植物要充分结合地形条件,从水生植物、亲水性植物到耐湿性植物,注重植物景观效果,构成稳定的植物生态环境,并吸引水鸟至此栖息停留。设计过程充分考虑

植物的独有性和观赏价值等因素,以及栽种该植物后的植株生长效果、湿地运行效果以及对生态的安全性等。湿地植物展示区分为若干湿地植物专类园,包括湿地花卉园、水生蔬菜园、沉水植物园、漂浮植物园、浮叶根生植物园、挺水植物园、湿地草本园、湿地灌木园、湿地乔木园等。

3.2 水鸟观赏

水鸟观赏区是利用三峡水库蓄水后,大量水鸟在东溪河栖息越冬的优势,开展冬季水鸟观赏游,弥补重庆市冬季旅游淡季的不足。分别在中咀、原东溪场镇所在地、双石坝等各设1个水鸟观赏点,建设观鸟屋,设置供游人观鸟的望远镜。观鸟屋为木质结构,上下两层,建筑风格体现巴文化韵味。

3.3 湿地花卉苗木培育

该区位于东溪河西岸,原东溪场镇所在地高程145~180 m的区域,建设集消落带耐水淹植物资源、长江三峡库区主要湿地植物种质资源的湿地植物苗圃,面积20 hm²;主要包括消落带耐水淹植物园、乡土湿地植物培育园、三峡库区湿地植物种质资源培育园、重庆珍稀湿地植物种质资源保存园等。东溪河是皇华岛国家湿地公园内湿地环境优良、湿地生物资源最为丰富的区域,是对三峡库区珍稀濒危湿地植物进行迁地保护的最佳地点。

3.4 消落带植被恢复与重建工程

在对东溪河高程145~175 m区域湿地进行严格保护的基础上,根据微地貌条件,对东溪河现有河段消落带湿地进行必要的恢复和重建,构建湿地植被,以恢复湿地的生境复杂性和生物多样性,提高其自净能力,打造优美的湿地景观。该区适用于以植被工程为主、土石工程为辅的治理^[5],在土石库岸段高程(175±3)m区域,营造湿生、挺水、耐周期性水淹冲刷、具观赏价值的湿地草丛、湿地灌丛、湿地森林等保护型、经济型及观赏型植被类型。通过种植耐水淹的乡土树、草种,不但可作为优良的湿地水土保持树种,而且具有优美的群体色彩和外貌,形成观赏性极强的湿地植被景观。

3.5 湿地生态缓冲控制带

东溪河高程175~200 m区域的河岸高地,是东溪河水源生态保护区,是重要的生态屏障^[6]。作为

湿地公园的生态缓冲带,应严格执行国家生态公益林保护的有关政策与要求,对区内的生态公益林进行严格保护,对低质低效林进行封育和景观改造,对荒坡地进行造林绿化^[7],结合忠县柑橘种植带建设,栽种以柑橘为主的乔木林带,形成景观优美、生态功能高效的景观带,充分发挥其生态效益和经济效益。

4 结语

作为三峡水库长江干流一级支流的东溪河,生态学途径是其建设的最佳选择。通过实施一系列生态旅游和生态修复工程,提供三峡库区消落带湿地保护与生态友好型利用的范例,打造三峡库区消落带湿地保护与恢复示范工程,建设整体形象突出、基础设施完备、湿地景观独特,具有浓郁巴文化特色的湿地生态旅游目的地。通过东溪河湿地生态保育区的建设,有效地恢复重庆皇华岛国家湿地公园的生态功能和生态系统完整性,保护和改善湿地生物栖息环境,保护和恢复湿地生物多样性^[8],充分发挥东溪河湿地生态保育区净化污染、控制侵蚀、保护土壤、稳定库岸、休闲娱乐和文化科研等功能。

参考文献:

- [1] 王浩,汪晖,王胜勇.城市湿地公园规划[M].南京:东南大学出版社,2008.
- [2] 中国湿地植被编辑委员会.中国湿地植被[M].北京:科学出版社,1999.
- [3] Gilliam J W. Riparian wetlands and water quality[J]. Journal of Environment Quality, 1994, 23: 896-900.
- [4] 任海,彭少麟.恢复生态导论[M].北京:科学出版社,2002.
- [5] 严承高,张明祥.中国湿地植被及其保护对策[J].湿地科学,2005,3(3):210-215.
- [6] 付为国,李萍萍,吴沿友,等.北固山湿地植物群落特征及其物种多样性研究[J].湿地科学,2006,4(1):42-47.
- [7] Naiman R J, Decamps H. The ecology of interfaces: riparian zones[J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 1997, 28: 621-658.
- [8] 方精云,赵淑清,唐志尧,等.长江中游湿地生物多样性保护的生态学基础[M].北京:高等教育出版社,2006.

Resources , Environment and Ecology in Three Gorges Area**An Ecological Way to Construct Wetland Conservation District of Dongxihe River in Three Gorges Reservoir Area**

XU Jing-bo¹ , LIU Hong¹ , YUAN Xing-zhong^{1 2}

(1. College of Resource and Environmental Science , Chongqing University , Chongqing 400030 2. Key Laboratory of Southwest Resource Exploitation and Environmental Disaster Controlling Project of Educational Ministry , Chongqing 400030 , China)

Abstract : Wetland park is an important part of the wetland protection system in National level. Huanghua Island of Three Gorges reservoir was approved as national wetland park pilot by National Forestry Bureaus in 2009 and Dongxihe River is one of its three functional areas. After flooding to 173 m height in 2008 , a wide area of new wetland with typical habitats and rich species emerged in water-level-fluctuation zone of Dongxihe River in Zhongxian County , Chongqing municipality. And waterfowl are rich in species and quantity in winter of this region which has become the concentrated area of wetland biodiversity in Three Gorges reservoir. From ecological view , the goals and functional location of wetland conservation district in Dongxihe River was discussed , and the function of this area should be based on wetland conservation , then put forward to a series of measures to littoral wetland ecosystem restoration and ecological utilization , good habitat of wetland organism construction , beautiful wetland landscape creation through the wetland habitat display sub-area which was divided into two function units named water-level-fluctuation zone succession series and wetland plants display , wetland plants seedling cultivation sub-areas , wetland buffer zone , the vegetation restoration and reconstruction project in water-level-fluctuation zone of wetland conservation district in Dongxihe River. And on this basis , wetland ecological tourism , scientific research and monitoring wetland are being developed.

Key words : Three Gorges reservoir area ; Dongxihe river ; water-level-fluctuation zone ; new created wetland ; wetland conservation ; ecological utilization

(责任编辑 方 兴)