

浙江天台始丰溪国家湿地公园生态状况与可持续发展策略

孙永涛, 王 卉, 郑云峰

国家林业和草原局华东调查规划设计院, 浙江 杭州
Email: 605297879@qq.com

收稿日期: 2021年4月19日; 录用日期: 2021年5月20日; 发布日期: 2021年5月27日

摘 要

在对浙江天台始丰溪国家湿地公园湿地资源进行详细调查的基础上, 对其生态状况进行了评价, 主要开展了湿地生态系统评价、湿地环境质量评价, 分析了湿地公园存在的主要问题, 提出了可持续发展策略。

关键词

国家湿地公园, 生态状况, 可持续发展

Ecological Conditions and Sustainable Development Strategies of Shifengxi National Wetland Park in Tiantai, Zhejiang

Yongtao Sun, Hui Wang, Yunfeng Zheng

East China Inventory and Planning Institute of National Forestry and Grassland Administration, Hangzhou Zhejiang
Email: 605297879@qq.com

Received: Apr. 19th, 2021; accepted: May 20th, 2021; published: May 27th, 2021

Abstract

Based on field investigation of the wetland resources for the Shifengxi National Wetland Park in Tiantai, Zhejiang Province, the ecological conditions were evaluated. The evaluation of the wetland ecosystem and the environmental quality of wetland were made. The main problem of the national wetland park was analyzed. The strategies of sustainable development for the national wetland park were proposed.

Keywords

National Wetland Park, Ecological Conditions, Sustainable Development

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

浙江天台始丰溪国家湿地公园位于浙江省天台县中部,以始丰溪河道为主体,东(始丰溪下游方向)至始丰二桥,西(始丰溪上游方向)至平桥镇外汗河与始丰溪交汇处,南、北主要以始丰溪两岸溪滩林为界。湿地公园地理坐标介于东经 120°54'20"~121°00'21",北纬 29°07'40"~29°08'44"之间,公园东西长约 9780 m,南北平均宽度约 420 m,总面积 424 hm²。天台县城位于浙江省东中部,距杭州市 223 km,至宁波市 141 km。天台县因境内天台山而得名,古称浙东名邑,有 1800 年的建县史,素有“文物之邦”和“小邹鲁”的美誉,文化底蕴深厚。天台山素以“山水神秀、佛宗道源”著称。天台山蜿蜒绵亘于浙江东海之滨,因“山有八重,四面如一,顶对三辰,当牛女之分,上应台宿,故名天台” [1]。

2. 自然条件

2.1. 气候

天台县属于中亚热带季风气候区,具有四季分明、降水丰富、热量充足的气候特征。又因四周山体环绕,中间低平,小区域气候特征显著,带有一定的盆地气候色彩。年平均无霜期 241 天,年平均气温 16.7℃,最高 7 月平均 27.9℃,最低 1 月平均 5.2℃,≥10℃活动积温为 5291.8℃。年平均日照时数 1861.5 小时,年平均降雪 10.2 天,主要集中在 1 月、2 月。年平均降水量为 1391.4 mm,年平均蒸发量为 1414.6 mm。

2.2. 地形地貌

天台县属浙东丘陵山区,境内山脉连绵,丘陵起伏,四周崇山环抱。境内南部和北部山脉均向中部倾斜,形成始丰河流域中段的河谷盆地,地势较平坦,海拔 50~100 m。研究区内始丰溪河床落差 20 余米,溪流蜿蜒曲折,河床平坦开阔,水流平缓,两岸翠竹婷婷,溪滩林木繁茂,芦荻丛生,雁落浅滩,村舍掩映,形成别具特色的溪河田园风光。

2.3. 水系

始丰溪属椒江水系,为省级河道,是天台县境内最大溪流,贯穿天台盆地。始丰溪发源于磐安县大磐山南麓,由街头镇寒山湖入境,流经龙溪、街头、平桥、始丰、福溪、三合等乡镇(街道),在滩岭下湾村出境入临海市,于三江村与永安溪汇合后称灵江,灵江与永宁江汇合后称椒江,尔后入海。始丰溪主流全长 132.7 km,支流 60 多条,其中天台县境内长 53 km(不包括里石门水库库区),河道平均宽度 239 m,支流 40 多条,主要有苍山溪、三茅溪、小溪坑、崔岙溪、雷马溪 5 条,水域面积 12.7 km²,水域容积 5046.2 万 m³,流域面积 1111.5 km²。

始丰溪上游建有里石门水库,是一座以灌溉、防洪为主,结合发电、养鱼、供水等综合利用的大(二)型水库,总库容 1.99 亿 m³,正常库容 1.218 亿 m³,总水面面积 6.4 km²。始丰溪及其支流的主要功能为行洪排涝、水量调蓄、环境美化和生态保护。部分河流、河段还具有航运交通、灌溉引水等功能。

3. 湿地资源

在了解天台县及始丰溪的一些自然条件后,我们必须对始丰溪国家湿地公园的湿地资源进行更为详细的调查,才能对湿地公园的生态状况进行更好地评价。

3.1. 湿地类型、面积与分布

依据《全国湿地资源调查技术规程(试行)》,经实地调查,始丰溪湿地公园湿地类型为河流湿地(II),分永久性河流(II 1)和洪泛平原湿地(II 3)两种类型,总面积为 296.97 hm²,湿地率 70.04%。其中,永久性河流湿地面积为 201.41 hm²;洪泛平原湿地面积为 95.65 hm²;湿地率为 70.06%。永久性河流湿地主要分布在始丰溪河床,贯穿始丰溪整个河段;洪泛平原湿地分布在始丰溪河床两侧的河滩以及河床中间的江心洲,沿始丰溪间断分布。

3.2. 植物资源

始丰溪湿地公园内植物资源较为丰富。有维管束植物 75 科 142 属 165 种,其中国家 II 级保护植物有野菱(*Trapa incisa*)、萍蓬草(*Nuphar pumilum*)、香樟(*Cinnamomum camphora*)、野大豆(*Glycine soja*)等 4 种,浙江省重点保护植物 1 种,为水车前(*Ottelia alismoides*)。分布较多的有芦苇、芦竹、菹草、枫杨、柳树、水杉、马尾松、香樟、榔榆、构树、楝树、浙江淡竹、狗尾草。

3.3. 动物资源

始丰溪湿地公园是野生动物重要的栖息地。共有脊椎动物 31 目 80 科 291 种。其中爬行类 8 科 37 种,鱼类 10 科 52 种,两栖类 6 科 21 种,鸟类 47 科 156 种,哺乳动物 9 科 25 种。鸟类中,国家 II 级保护鸟类有 16 种,分别是鸳鸯(*Aix galericulata*)、鸮(*Pandion haliaetus*)、凤头蜂鹰(*Pernis ptilorhynchus*)、黑鸢(*Milvus migrans lineatus*)、苍鹰(*Accipiter gentilis*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、赤腹鹰(*Accipiter soloensis*)、松雀鹰(*Accipiter virgatus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、燕隼(*Falco subbuteo*)、草鸮(*Tyto capensis*)、领角鸮(*Otus bakkamoena*)、红角鸮(*Otus scops*)、斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*)、短耳鸮(*Asio flammeus*)。浙江省重点保护鸟类 13 种,分别是大白鹭(*Egretta alba*)、白鹭(*Egretta garzetta*)、中白鹭(*Egretta intermedia*)、夜鹭(*Nycticorax nycticorax*)、四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)、戴胜(*Upupa epops*)、大拟啄木鸟(*Megalaima virens*)、虎纹伯劳(*Lanius tigrinus*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、黑枕黄鹂(*Oriolus chinensis*)、松鸦(*Garrulus glandarius*)、红嘴蓝鹀(*Urocissa erythrorhyncha*)、喜鹊(*Pica pica*)。鱼类有点纹银鮡、细纹颌须鱼、中华鲮、黑鳍鲷等。

3.4. 湿地景观资源

千百年来,始丰溪奔流不息,孕育着世代天台人,是天台的母亲河,有着弯弯曲曲的河道,清澈娟秀的碧流和沿途迤迤多姿的风光,与沉稳凝重的天台古城形成了明显对照,又共生合成传统文化。始丰溪湿地生态系统较为完整典型,基本保留了河流原有的自然景观风貌。河流两侧山林植被茂密,生态环境复杂多样,生物种类丰富。溪流蜿蜒曲折,溪水清澈见底,终年不枯,植被繁茂,鸟语花香,湿地生态系统的自然性良好。河面时而宽阔,时而狭窄,两岸翠竹掩映,绿树成荫,风光迤迤,再加上沿岸亲切的村落、秀美的农田展开的山水田园和灵动的溪流,是天台一道靓丽的风景线,而且寒山湖、明岩寒岩及历史上著名的清溪落雁等景点都分布在始丰溪流域内,有着自然灵秀、亲切宜人的韵味。始丰溪四季如画,路、桥、栈道相连,花草点缀其间,让人时时“有景可赏、有韵可品”。春季始丰溪畔万物复苏,碧水荡漾,微波起伏,盈目葱翠,蜂飞蝶舞,鸟语花香。夏季雁影浆声,泛舟清溪,清凉透爽,绿

荫夹岸，鱼戏莲叶，鸟鸣禽嬉。秋季“平沙细草斑斑，曲溪流水潺潺”，点点小洲，片片杨柳，悠悠芦香，沁人心脾。冬季溪畔芦荻萧瑟，银装素裹，岭秀寒松，如素笔白描，颇有画中意味。乘一叶扁舟顺流而下，或如履平地或急穿险滩，远离城市的繁华和喧嚣，碧水、蓝天、远山能让你品味到似水柔情般的逍遥温馨和两岸奇趣横生的田园风光。

3.5. 湿地文化资源

始丰溪为世界上最早的放生池。中国初期的佛教“放生”更多是建立在“戒杀护生”的思想，只能说个人慈悲善举的一种表达，基本上属于个人行为，并未能形成一定规模和组织性。直至隋朝天台宗第三代祖师智者大师，中国方始有大规模并且有组织和系统性的放生。据记载，智者大师往居临海，见天台山麓临海之民日以渔捕为业，罾网相连四百余里，江溪簷梁六十余所，大师因不忍见“彼此相害”，遂发动僧众信徒集资凑物赎买“簷梁”，还对放生的善信授三皈依，说大法以结法缘，使始丰溪“永作放生之池，变此鱼梁，翻成法流之水”。此善举遂感召陈宣帝，下旨：“严禁采捕，永为放生之池”，并下令将“从椒江口始，直溯灵江、澄江上游，整个椒江水系都作为放生池”，不得于此水域中采捕。于是，始丰溪成了世界上最早的放生池。智者大师的放生思想，在中国佛教放生史有着举足轻重的影响。正是在智者大师的极力倡导下，遂使得放生活动遍及全国，盛行不衰，在当今社会特别是佛教界，仍然风行。

天台和始丰溪为《徐霞客游记》开篇地。明代地理学家、旅行家和文学家徐霞客曾先后三次到过天台山。《徐霞客游记》的首篇即是《游天台山日记》，是徐霞客在明万历四十一年(1613年)第一次游览天台山后所写，天台为《徐霞客游记》开篇地。徐霞客细致地探索了天台山水，其中始丰溪在《徐霞客游记》中有记载。

4. 生态状况

对始丰溪国家湿地公园的湿地资源进行了详细调查之后，接下来开始对湿地公园的生态状况进行评价。主要开展湿地生态系统评价、湿地环境质量评价。

4.1. 湿地生态系统评价

参照《国家湿地公园评估标准》(LY/T 1754-2008) [2]，采用专家咨询法即集中专家智慧对一个事件作评估预测和决策的方法，该方法适用于那些难以用数学模型描述和计算的评估预测。本研究由一些生态学家、当地林业行政主管部门、湿地公园管理机构的人员组成评议小组，对湿地生态系统进行生态评价。

始丰溪湿地属典型的河流湿地，作为天台的母亲河，始丰溪千百年来奔流不息，幽谷溪流，蜿蜒曲折，溪水清澈见底，终年不枯，有充足的水源保证。整体上保留了河流原有的自然景观风貌，河流两侧山林植被茂密，生态环境复杂多样，生物种类丰富。始丰溪有着蜿蜒曲折的河道，水面时宽时窄，水体流速较快且变化较多，能够形成更快的能量流动、物质循环和信息传递，其生态过程具有典型的河流湿地特征，在全省范围内具有典型性，生态系统典型性该项指标得 7.5 分。始丰溪湿地公园湿地面积比例为 70.04%，该项指标得 9 分。

公园包含永久性河流湿地、洪泛平原湿地、山地森林、古樟树群、天然针阔混交林、江心洲等复杂多样的生境，既包括了始丰溪蜿蜒曲折的河段，也包括了水面平静开阔的河段，尤其是河滨和水漫滩内的古樟树群在全省罕见。始丰溪湿地少部分河段受到一些侵扰和破坏，但湿地生态系统无明显的结构变化，自然生境基本完好，保持原始状态，湿地生态系统的自然性良好，足以维持生态系统的结构和功能。湿地生态系统在全省范围内具有独特性。该项指标得 6.3 分。

始丰溪湿地公园物种多样性丰富，据调查，分布有维管束植物 75 科 142 属 165 种，脊椎动物 32 目

80 科 292 种。其中国家 II 级保护植物 4 种，浙江省重点保护植物 1 种，国家 II 级保护鸟类有 16 种。湿地公园周边工农业生产生活、旅游、交通、城乡建设等人为活动，都会对湿地生态系统和物种多样性产生影响。湿地公园内始丰溪河段的小型水电站对湿地物种多样性特别是鱼类的索饵、越冬、产卵产生较大的影响。水电站破坏了河流的连续性，阻断鱼类溯河洄游产卵途径，使其不能到达产卵地进行产卵。物种多样性指标得 7 分。

始丰溪两岸植被繁茂，溪水终年不枯，正常年份自然降水或者自然径流补给，水量能够满足湿地用水。始丰溪上游里石门水库拦水，对始丰溪水量影响较大。特别是在枯水季节，需要里石门水库开闸放水，才能满足湿地生态用水。湿地水资源该项指标得 5.5 分。

最终得出生态系统评价总得分为 35.3 分，得分较高，湿地生态系统较健康，见表 1。

Table 1. Wetland ecosystem evaluation form

表 1. 湿地生态系统评价表

评价项目	评价指标	标准分值	程度	得分
生态系统典型性	湿地类型在全国范围内具有典型性	$10 \geq X \geq 8$	高	7.5
	湿地类型在全省范围内具有典型性	$8 > X \geq 6$	中	
	湿地类型在全省范围内不具有典型性	$6 > X \geq 0$	低	
湿地面积比例	干旱区湿地面积占总面积的 50% 以上，或湿润区湿地面积占总面积的 70% 以上	$9 \geq X \geq 7.2$	高	9
	干旱区湿地面积占总面积的 30%~50% 以上，或湿润区湿地面积占总面积的 50%~70% 以上	$7.2 > X \geq 5.4$	中	
	干旱区湿地面积占总面积的 30% 以下，或湿润区湿地面积占总面积的 50% 以下	$5.4 > X \geq 0$	低	
生态系统独特性	湿地生态系统在全国范围内具有独特性	$8 \geq X \geq 6.4$	高	6.3
	湿地生态系统在全省范围内具有独特性	$6.4 > X \geq 4.8$	中	
	湿地生态系统的独特性很差	$4.8 > X \geq 0$	低	
湿地物种多样性	物种种数占其所在行政省内湿地物种总数的比例大于 10%，或维管束植物种数大于等于 150 种，或脊椎动物种数大于 100 种；或有国家级 I、II 级保护动物或特有物种；或是某种水生生物在全国范围内的主要栖息地或繁殖地	$7 \geq X \geq 5.6$	高	7
	物种种数占其所在行政省内湿地物种总数的比例达 3%~10%，或维管束植物种数达 100~150 种，或脊椎动物种数达 50~100 种；或有省级保护物种	$5.6 > X \geq 4.2$	中	
	物种种数占其所在行政省内湿地物种总数的比例在 3% 以下，或维管束植物种数在 100 种以下，或脊椎动物种数在 50 种以下	$4.2 > X \geq 0$	低	
湿地水资源	以自然降水或者自然径流补给，水量能够保证湿地用水	$6 \geq X \geq 4.8$	高	5.5
	以自然降水或者自然径流补给为主，基本能够保证湿地用水，或者需要少量的人工补给	$4.8 > X \geq 3.6$	中	
	自然水量不能保证湿地的需要	$3.6 > X \geq 0$	低	
合计		40		35.3

4.2. 湿地环境质量评价

参照《国家湿地公园评估标准》(LY/T 1754-2008)，采用专家咨询法对环境质量进行了评价，得分值为 21 分，得分较高，湿地环境质量较好，见表 2。

Table 2. Wetland environmental quality evaluation form**表 2.** 湿地环境质量评价表

评价项目	评价指标	标准分值	程度	得分
水环境质量	达到 GB3838-2002 中 III 类水标准及以上	$10 \geq X \geq 8$	高	10.0
	达到 GB3838-2002 中 IV 类水标准	$8 > X \geq 6$	中	
	达到 GB3838-2002 中 V 类水标准及以下	$6 > X \geq 0$	低	
土壤环境质量	达到 GB15618-2008 中一级标准	$7 \geq X \geq 5.6$	高	6.5
	达到 GB15618-2008 中二级标准	$5.6 > X \geq 4.2$	中	
	达到 GB15618-2008 中三级标准	$4.2 > X \geq 0$	低	
空气环境质量	达到 GB3095-2012 中一级标准	$3 \geq X \geq 2.4$	高	2.5
	达到 GB3095-2012 中二级标准	$2.4 > X \geq 1.8$	中	
	达到 GB3095-2012 中三级标准	$1.8 > X \geq 0$	低	
噪声环境质量	大部分区域达到 GB3096-2008 中 0 类标准	$3 \geq X \geq 2.4$	高	2.0
	大部分区域达到 GB3096-2008 中 1 类标准	$2.4 > X \geq 1.8$	中	
	大部分区域达到 GB3096-2008 中 2-4 类标准	$1.8 > X \geq 0$	低	
合计		23		21

据天台县林业主管部门的环境监测资料,湿地水质达到了二类水标准。始丰溪沿线分布着多个工厂、村庄和居民点以及小面积农田,工农业生产和居民生活污水的排放,特别是在枯水季节,对水质产生一定的影响。水环境质量该项指标得 10.0 分。始丰溪沿线植被茂密,土壤污染少,总体上土壤环境质量达到一级标准。部分地块有小面积的农作物种植,农药、肥料的使用会对土壤产生一定的污染,但影响是局部的、轻微的,在可控范围内。该项指标得 6.5 分。天台县属浙东丘陵山区,境内山脉连绵,丘陵起伏,四周崇山环抱,“八山半水分半田”,林地面积大,森林覆盖率高,空气清新优良,空气环境质量达一级标准。生产建设活动的扬尘、车辆扬尘和尾气会对大气环境造成影响,但强度较小,影响较小。该项指标得 2.5 分。周边多条道路(如 104 国道)交通、桥梁建设、周边居民生产生活、开展旅游活动以及周边城乡建设等活动产生的噪音,都会对湿地公园局部声环境产生一定的影响。噪声环境质量该项指标得 2.0 分。

5. 主要存在的问题

前文对始丰溪湿地公园的生态状况进行了评价,主要开展了湿地生态系统评价、湿地环境质量评价。虽然湿地生态系统评价和环境质量评价得分都较高,但是也存在着一些问题。

5.1. 湿地公园周边城镇、村落居民区聚集,保护管理难度较大

湿地公园内始丰溪两岸及其周边是城市、乡镇和村落居民集聚地。湿地公园内及其周边外围缓冲带分布有天台县城区的玉湖村、光明村、西演茅村、二里许村、桥南新村,平桥镇的下曹村、溪团村、团圆山村、里葛村、岩杨村、鼻下许村、上杨村、鼻下市村、鼻下郑村、双莲村、上裘村、安科村、岩下洋村、后山王村、龙山头村、龙山一村、溪边村、三联村、水南村等村落。周边城镇、村庄、居民点众多,人口密度大。湿地公园内始丰溪沿线周边有多个工厂、村庄和居民点以及小面积农田,居民日常生活、工农业生产等人为活动频繁,威胁着湿地公园生态系统的健康,影响着生物多样性,不利于湿地资源的保护和合理利用,不利于湿地公园的可持续发展。

5.2. 湿地生态受到一些人干扰和外在威胁, 影响湿地生态系统健康

对公园湿地生态系统的人为干扰主要包括以下几种形式: 一是湿地公园内的小型水电站对湿地生态系统的干扰。水电站会阻断河流的天然连续, 改变河流的水文情势, 进而破坏鱼类的栖息环境。二是湿地公园周边多条道路的交通干扰; 三是始丰溪沿线居民从事工农业生产和生活的人为干扰; 四是湿地公园周边工厂工业废水的偷排以及居民生活污水的排放; 五是湿地公园开展旅游活动的人为干扰等。上述多种人为干扰将对湿地水质、湿地生境、野生动植物产生较大影响, 避免、消除或削弱上述人为干扰面临着较大挑战。在一定范围内, 植物病虫害(特别是松材线虫病)对湿地公园内及其周边的植物(特别是马尾松)产生了较大的威胁, 对病虫害的防治存在较大挑战。

6. 可持续发展策略

对于上述湿地公园存在的一些问题, 不利于湿地公园的可持续发展, 因此下文将提出解决问题的策略, 以实现湿地公园的可持续发展。

6.1. 强化社区协调发展, 实现生态保护与社区发展双赢

重视湿地公园周边社区的经济的发展, 科学制定社区发展与湿地公园共建共管规划, 创新社区参与机制。在划定的生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线的基础上, 推动生态、生产和生活融合发展, 妥善处理生态保护与当地经济建设和居民生产、生活的关系[3]。针对周边居民的生产、生活特点, 强化政府引导, 规划扶持社区绿色发展项目, 选择民宿、特色餐饮、田园观光、农事体验等有地区特色、开发潜力大、市场前景广阔的经营项目, 积极引导湿地公园周边居民参与其中, 通过多种经营, 改变落后的生产生活方式, 改进资源利用方式, 带动当地居民发家致富, 促进公众参与、与社区关系更加和谐。

6.2. 保护优先, 合理利用, 实现可持续发展

国家湿地公园的建设和管理, 应当遵循“全面保护、科学修复、合理利用、持续发展”的方针。把生态保护放在首要地位, 优先保护和维护湿地的自然生态特征、自然湿地景观和珍稀动植物栖息地, 防止湿地及其生物多样性衰退。在遵循湿地生态系统自然演替规律、尽量减少人为干扰和外在威胁的前提下, 避免湿地资源过度开发利用, 因地制宜地适度开展湿地生态旅游、科普宣教展示、科研监测等湿地资源利用活动, 实现湿地保护利用和区域社会经济发展双赢。

根据始丰溪湿地公园资源分布特点和功能分区布局, 湿地公园上游以湿地保育为主, 中游和下游的水域以湿地恢复重建为主, 下游以宣教展示、生态旅游和管理服务为主。上游保育区受人为干扰因素较少, 保留了原生态湿地风貌, 溪水清澈见底, 河流两侧山林植被茂密, 生态环境复杂多样, 生物种类丰富, 湿地生态系统完整性较好, 生态稳定性较高, 是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域, 具有较高的科研监测价值, 有必要采取严格的保护措施, 避免人为干扰。在此区域不得安排与开展任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

中下游为恢复重建区, 该区受人为干扰因素较多, 既有穿过湿地公园的双莲大桥、文溪大桥等桥梁的交通干扰, 也有溪畔南双公路、城前线等多条道路的交通干扰; 既有安科村、后山王村、龙山头村、鼻下许村等溪畔多个村庄的日常生活干扰, 也有溪畔从事农业生产活动的干扰。局部河段水质受到一定程度的影响, 河道内湿地植被和沿岸森林植被出现逆向演替的趋势, 湿地生境受到一定程度的影响, 从而影响了野生动物的栖息、繁衍。在恢复重建区, 重点采取以下四项措施: 一是实施湿地植被恢复工程, 逐渐恢复和改造沿岸(包括湿地公园周边)森林植被, 促进森林植被的自然演替。二是因地制宜地实施水禽

栖息地恢复工程,促进水禽栖息地的恢复;通过模拟不同类型的自然湿地类型,营造淡水湿地、灌丛沼泽湿地、丛林湿地等多种生境来吸引野生动物的栖息。在宽阔的水面设置人工生态浮岛,增加多样化的生境类型。不同的湿地植物配置,产生景观效益的同时提供野生动物的巢穴[4]。三是尽量削弱或避免始丰溪沿线居民生产生活对湿地生态系统的干扰,具体保护措施如下:1)实施截污纳管工程,将始丰溪沿岸特别是工厂、企事业单位、村庄等污水产生单位内部的污水管道就近接入敷设在城镇道路下的污水管道系统中,并转输至城镇污水处理厂进行集中处理;2)规划集中治理始丰溪沿线村庄居民生活垃圾,在村庄内设立垃圾分拣站,每天集中清理,统一运输至天台县垃圾卫生填埋场处理,严禁将垃圾直接倒入始丰溪;3)控制农业面源污染。目前,湿地公园周边农业面源污染为湿地公园主要的污染源之一,规划进行湿地片区的农业结构调整,改造中低产农田,并通过测土配方平衡施肥来提高化肥利用率、降低生产成本,鼓励使用有机肥,尽量减少农药、化肥的使用量。同时,也可采用生态截污沟渠、生态隔离带等技术措施来控制农业面源污染。四是削弱通过双莲大桥、文溪大桥等桥梁的交通干扰,通过桥梁时禁止鸣笛。

下游为合理利用区,该区是为游客提供认识和体验湿地生态系统和了解湿地文化以及天台历史文化的区域。其主要功能以生态展示、科普教育为主,允许游客进入,但要严格控制进入量。通过充分利用湿地公园优美的自然环境和丰富的野生动植物资源,以及深入挖掘湿地文化和天台丰富的历史文化资源,向游客开展科普教育、宣传展示,丰富游客动植物知识和生物多样性知识,使其了解湿地生态文化和湿地多种功能,体验湿地孕育着天台的千年文明,天台千百年来的深厚的历史文化与始丰溪等湿地密不可分,进而提高公众的湿地保护意识。可采取以下措施:一是建设湿地宣教中心,设置湿地科普馆、湿地教室、湿地图书馆等宣教基础设施;二是依托天然针阔混交林(以天然枫杨林为主),建设生物多样性展示园;三是打造经石浅滩、放生广场、野鹤芳洲、曲径幽林、日湖月桥、和合广场、始丰长堤等多个精品景点;四是依托古香樟林围合的岛屿、湖面区域,开展湿地植物科普教育认知;五是建设游步道、休息座椅桌凳、餐饮、公共厕所、给排水、电力通讯、供气等基础设施,并建设具公园管理、接待服务、休闲游乐于一体的湿地公园管理服务中心和游客服务中心;六是结合始丰溪综合治理工程,建设完善多处生态护岸。把合理利用区建设成为外来游客的生态旅游胜地、天台城市湿地旅游名片、天台城市后花园、天台山国家风景名胜区的良好补充、湿地可持续利用示范基地。

另外,加强湿地公园周边以松材线虫病为代表的森林病虫害的预防与治理,重点对湿地公园周边发生松材线虫病的马尾松林,及时开展病死木清理、病木除害处理,对松材线虫病的传媒松蠹天牛,采用诱木防治、诱捕器诱杀、树干注药防治等防治方法,防止疫情扩散蔓延。也可通过营建松材线虫病防范隔离带、发展阔叶林等措施防治和控制松材线虫病等林木病虫害。加强天台县域内外来动植物物种的预防与控制,在引进物种前要经过专家评估预测,建立物种登记制度。对物种生长繁殖情况要定期监测,建立外来物种跟踪监测制度。制定湿地公园保护管理办法,禁止在湿地公园内和生态缓冲带内狩猎、捡拾鸟蛋、采砂取石等妨碍野生动物栖息繁衍的人为活动,加大野生动植物保护管理的执法力度,运用法律手段严厉打击在湿地公园乱捕滥猎、偷砍盗伐的违法犯罪行为。

7. 结语

浙江天台始丰溪国家湿地公园内湿地资源丰富,生态系统较健康,湿地环境质量较好,自然资源与人文资源都很丰富,具有较高的资源价值和旅游价值,应坚持“绿水青山就是金山银山”的理念,在全面加强湿地资源和生态环境保护的前提下,重点解决制约湿地公园可持续发展的各类限制性因素。在发展湿地生态旅游的过程中,要注意将自然环境与文化历史结合,以有利于环境保护和提高社区居民生活质量为目标,达到生态环境与社会经济的和谐发展[5]。在保护的前提下,合理开发湿地公园生态旅游,

将其建设成为集旅游观光休闲、度假娱乐、科普教育、科研监测等功能为一体的综合性湿地公园，科学经营，高效管理，实现湿地资源的永续利用和区域经济社会的可持续发展。

参考文献

- [1] 孙永涛. 浙江天台始丰溪国家湿地公园总体规划[R]. 杭州: 国家林业局华东林业调查规划设计院, 2014.
- [2] 国家林业局. LY/T 1754-2008 国家湿地公园评估标准[S]. 2008.
- [3] 孙永涛. 河南棠溪源国家森林公园风景资源评价与可持续发展策略[J]. 世界生态学, 2019, 8(2): 97-103.
- [4] 武赟, 周啸尘. 可持续发展战略下的城市湿地公园规划设计——以黄墅江区域湿地公园规划设计为例[J]. 花卉, 2018(18): 77-78.
- [5] 王爱军. 泉州湾滨海湿地生态旅游资源的可持续发展研究[C]//中国海洋学会. 中国海洋学会学术年会论文集(下册): 2007 年卷.