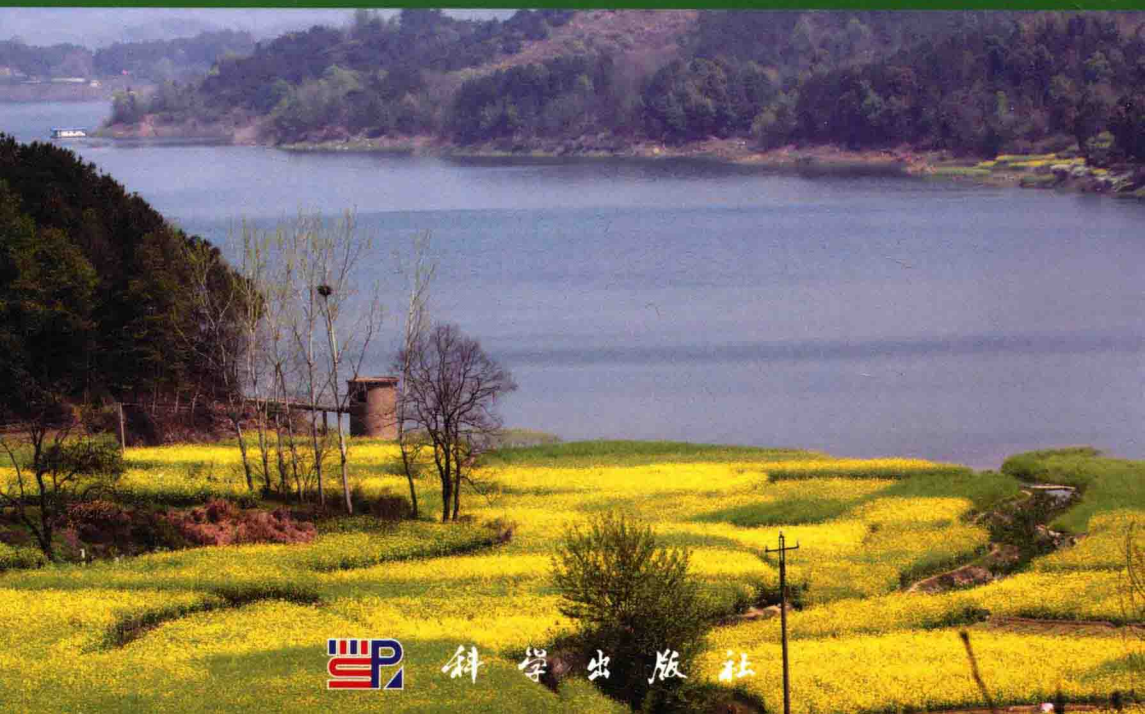


# 安徽花亭湖国家湿地公园 生物多样性资源及其保护

主 编 袁 军  
副主编 张晓云 朱文中 何家华 朱金贵



科学出版社

# 安徽花亭湖国家湿地公园 生物多样性资源及其保护

主 编 袁 军

副主编 张晓云 朱文中

何家华 朱金贵



科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本书全面系统地论述了花亭湖湿地生物多样性状况,包括花亭湖自然地理,花亭湖湿地的形成及演变、社会经济、动植物资源、生态系统的组成,客观分析了花亭湖湿地现状和面临的威胁,并提出了保护管理对策。同时,本书附录部分还列出了花亭湖国家湿地公园的动植物名录及水鸟、植被分布图。

本书是对花亭湖湿地最新研究成果的总结,也是迄今为止首次全面反映花亭湖生物多样性状况的专著。因此,本书对指导花亭湖国家湿地公园的保护与开发利用具有重要参考意义。本书可供从事湿地科学、环境科学、自然地理学、生态学、生物科学等专业的大专院校师生及林业、环境保护、农业、水产、国土规划等部门管理人员和工程技术人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

安徽花亭湖国家湿地公园生物多样性资源及其保护 / 袁军主编. —北京:科学出版社, 2015.6

ISBN 978-7-03-044628-2

I. ①安… II. ①袁… III. ①沼泽化地-国家公园-生物多样性-生物资源保护-研究-安徽省 IV. ①P942.540.78 ②Q16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 124620 号

责任编辑: 张会格 / 责任校对: 陈玉凤

责任印制: 张 倩 / 封面设计: 北京铭轩堂广告设计公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2015 年 6 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2015 年 6 月第一次印刷 印张: 9 3/4 插页: 8

字数: 185 000

定价: 80.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 《安徽花亭湖国家湿地公园生物多样性资源及其保护》编委会

主 编 袁 军

副 主 编 张晓云 朱文中 何家华 朱金贵

编写人员 (按汉语拼音排序)

查达求 查方义 陈 佑 陈康娟

代玉丽 冯夏南 何书渊 李颂光

鲁平焰 马晓晖 汪结超 汪文革

汪越林 王家良 王龙甲 吴 琼

杨永峰 曾德亮 张 宏 张珍凡

朱晓明 朱永红

# 前 言

花亭湖国家湿地公园位于安徽省安庆市太湖县境内，地处大别山南麓，属大别山东南麓中低山地带。“十一五”以来，太湖县委、县政府将花亭湖作为县域生态建设和生态旅游的重点，花亭湖的保护与合理利用已成为地方经济和发展的重大战略。目前花亭湖已经发展成为具有“国家湿地公园、国家级风景名胜区、国家 AAAA 级旅游景区、国家水利风景区、全国农业旅游示范点”5 块“国”字招牌的知名风景区，其中，花亭湖国家湿地公园（试点）2009 年由国家林业局批准设立。

花亭湖国家湿地公园的前身是花凉亭水库，属安徽省第二大人工水库，也是长江中下游具有代表性的人工湿地，它是集森林生态系统、湿地生态系统为一体的国家湿地公园，也是集饮用水源、灌溉、防洪、发电、航运、渔业为一体的多功能风景旅游区。花亭湖位于长江一级支流皖河的上游，承担着下游 1195.9km<sup>2</sup> 灌区用水的安全，同时也承担着宿松、望江、怀宁、潜山等县部分居民的生产生活用水安全。因此，花亭湖国家湿地公园在区域经济和社会可持续发展中具有举足轻重的作用。

近几年来，花亭湖旅游业的发展给湿地生态系统带来了巨大压力，保护湿地生物多样性资源成为花亭湖湿地面临的重大问题，必须采取切实可行的措施，只有这样，才能确保花亭湖湿地生态系统健康完整。太湖县委、县政府意识到花亭湖生态保护的重要性，近几年来，陆续采取了一系列环境保护措施，包括保护与改善水质、控制养殖业及规范旅游业等。为了给花亭湖生态保护工作提供科学依据，在国家湿地保护项目的支持下，太湖县林业局委托国家林业局调查规划设计院开展花亭湖生物多样性资源调查与监测，并以此为基础，科学制订花亭湖生物多样性保护策略。

参加本次调查与监测的有国家林业局调查规划设计院，安徽大学、安庆市林业局、鹞落坪国家级自然保护区、太湖县林业局的部分专家，本次调查与监测的成果首次全面反映了花亭湖生物多样性状况，将成为花亭湖国家湿地公园保护管理的重要科学依据。

本次调查与监测得到了安徽省湿地保护中心、安庆市林业局、安庆市环境保护局、太湖县林业局、太湖县环境保护局、太湖县水利局的大力支持与帮助，在此表示由衷感谢！

编委会

2015 年 4 月 16 日

# 目 录

## 前言

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第 1 章 自然地理概况 .....        | 1  |
| 1.1 地理位置 .....            | 1  |
| 1.2 地质 .....              | 2  |
| 1.3 地貌 .....              | 4  |
| 1.4 气候 .....              | 5  |
| 1.5 水文与水环境 .....          | 6  |
| 1.6 土壤 .....              | 11 |
| 第 2 章 社会经济 .....          | 13 |
| 2.1 社区人口 .....            | 13 |
| 2.2 土地利用 .....            | 13 |
| 2.3 社区经济 .....            | 14 |
| 2.4 社会事业 .....            | 14 |
| 第 3 章 生物多样性 .....         | 17 |
| 3.1 生态系统 .....            | 17 |
| 3.2 浮游生物 .....            | 17 |
| 3.3 维管植物 .....            | 18 |
| 3.4 底栖动物 .....            | 39 |
| 3.5 鱼类 .....              | 39 |
| 3.6 两栖动物 .....            | 41 |
| 3.7 爬行动物 .....            | 42 |
| 3.8 鸟类 .....              | 43 |
| 3.9 兽类 .....              | 48 |
| 第 4 章 花亭湖湿地公园保护管理对策 ..... | 52 |
| 4.1 花亭湖国家湿地公园综合评价 .....   | 52 |
| 4.2 花亭湖国家湿地公园开发利用现状 ..... | 53 |

|             |                       |     |
|-------------|-----------------------|-----|
| 4.3         | 问题与威胁.....            | 53  |
| 4.4         | 花亭湖国家湿地公园保护与利用对策..... | 55  |
| 附录一         | 花亭湖国家湿地公园浮游植物名录.....  | 57  |
| 附录二         | 花亭湖国家湿地公园浮游动物名录.....  | 60  |
| 附录三         | 花亭湖国家湿地公园维管植物名录.....  | 62  |
| 附录四         | 花亭湖国家湿地公园鱼类名录.....    | 133 |
| 附录五         | 花亭湖国家湿地公园两栖类名录.....   | 135 |
| 附录六         | 花亭湖国家湿地公园爬行类名录.....   | 136 |
| 附录七         | 花亭湖国家湿地公园鸟类名录.....    | 137 |
| 附录八         | 花亭湖国家湿地公园兽类名录.....    | 145 |
| 主要参考文献..... |                       | 147 |
| 彩图          |                       |     |

# 第 1 章 自然地理概况

## 1.1 地 理 位 置

太湖县位于安徽省西南部、大别山区南缘，位于  $30^{\circ}09'\sim 30^{\circ}46'N$  和  $115^{\circ}45'\sim 116^{\circ}30'E$ 。东邻潜山、怀宁，南连望江，西南接宿松，西接湖北蕲春、英山，北毗岳西（图 1-1）。东西相距 64km，南北相距 23km，总面积  $2031\text{km}^2$ 。太湖县交通便捷，合九铁路、105 国道、沪蓉高速公路穿境而过，东香高速、岳武高速邻境而行，是连接合肥、安庆、武汉、九江的重要交通枢纽。太湖县距省会合肥约 200km，距安庆市 90km。

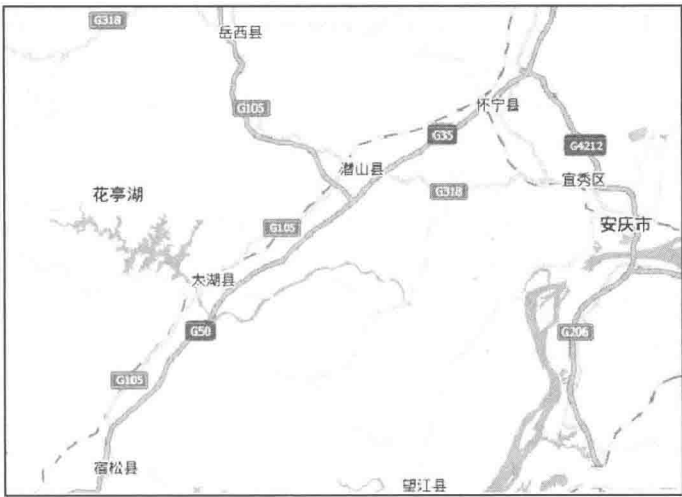


图 1-1 花亭湖位置示意图

花亭湖国家湿地公园位于太湖县西北部、大别山南麓，属大别山低山丘陵地带，地处  $115^{\circ}58'\sim 116^{\circ}18'E$ ， $30^{\circ}26'\sim 30^{\circ}38'N$ ，湿地公园东至赤百公路中河段，西至弥陀镇燕岭，南至 105 国道上长河一桥，北达汤泉乡屯义村。花亭湖大坝距太湖县城 2km。

花亭湖湿地公园是以花亭湖湿地为主体，延伸到周边部分低山丘陵区域，总面积  $21\,841\text{hm}^2$ ，其中湿地面积  $10\,800\text{hm}^2$ 。花亭湖的前身为花凉亭水库，它是通



过皖河（长江一级支流）支流-长河上游的山间盆地筑坝截流而成，是一座以防洪灌溉为主，兼具发电、供水、旅游、养殖等多功能为一体的大（I）型人工水库，属安徽省第二大人工湿地。花凉亭水库于1958年开始兴建，1970年复工修建，1976年基本建成。2009年水库大坝除险加固，2012年竣工。

## 1.2 地 质

花亭湖国家湿地公园位于太湖县西北部，大别山南麓与沿江平原交汇处，其地质构造与区域地质构造背景密切相关。

### 1. 地质构造

1) 地质发展史。该区的大地构造背景是：地跨大别淮阳山复背斜构造区、长江两岸断裂褶皱带，地质构造比较复杂。在地质历史发展过程中，该区曾经历几次大的构造运动，大别运动（吕梁运动）发生在太古代末期，这次运动使太古代地槽沉积的大别山群发生褶皱变质，隆起成古老的大别山脉。在褶皱的同时还发生了大规模的岩浆侵入和断裂变动。震旦纪之后的加里东—印支构造运动在区域内表现为升降运动，造成震旦、寒武系缺失，到中三叠统之间仅有一些假整合出现，燕山早期的金子运动和晚期的南象运动，对该区亦有影响，使志留系—中三叠统形成紧密的长轴状褶皱。有的地区产生倒转，同时伴随破碎带。从晚三叠世起，内陆凹陷的残留海水沉积和盆湖沉积发育（侏罗纪煤系）。燕山运动比较广泛，主要表现为线型褶皱、断裂带、岩浆喷发和少量碱性岩浆的侵入。新生代第三纪发生的喜马拉雅运动主要表现为断裂的继续活动，使上述拗陷地层有轻微褶曲、逆掩，形态较为简单。今天太湖县境内及花亭湖的地貌就是继承了第三纪时期的构造轮廓而发育形成的。

2) 褶皱。花亭湖区在构造单元上大体归属扬子准地台淮阳台隆，褶皱和断裂发育良好，总体上属于背斜上升区，在区内的主要背斜和向斜有以下几种。

牛镇—黄泥畈复式背斜：轴线自西向东为北西、东西、北东东向变化，构成略向南南西凸出的弧形。长34km，宽约16km，枢纽向东倾伏，向西扬起变宽，并分成两支。其北牛镇背斜，南为黄泥畈背斜和檀树坳向斜。这些次级背斜以刘畈组为核，桥岭组为翼，轴面一律向南倾斜，其倾角东端较缓，约40°左右，往西渐陡，达55°~75°不等。

芙蓉砬复式向斜：南侧被近东西向的陈家冲—徐家屋断层所截和由二郎河构成的隘口向斜所隔。轴线总体近东西伸延。枢纽在东端扬起并向北东东偏转，向西倾伏。且在平面上表现出分支，延伸一定距离又趋于汇合而呈杏仁状。次级褶

皱的背向斜同等发育。前者以刘畈组为核,后者以桥岭组为核,两翼及其轴面均向南倾斜,一致向北倒转成向斜褶皱。位于上述褶皱里的断层,基本上有北东和北西两组。北东向断层一般平行排列,分布均匀,走向 $15^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ,倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ,长度 $5\sim 15\text{km}$ ,主要断层有田家屋、姜家屋、陈家畈、吴岭、朱家冲、陈家屋、马庙、下湾等处;北西向断层规模较小,常成群出露。

3) 断裂。桐城—潜山—太湖断裂:发育在桐城至太湖之间,属庐深断裂带一部分,断裂走向北东 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 延伸,断裂西侧为大别山群,东侧为下第三系,向南延伸切穿于大别山群中。断裂带附近地层倾角骤然变陡,构成 $20\sim 30\text{m}$ 宽的陡立地层带。

大河东断层群:位于该区北西边境,一部分伸进北中岩体内。走向 $290^{\circ}\sim 330^{\circ}$ ,长度 $2\sim 5\text{km}$ 。主要断层有陈家河、王家岭、白乐山、李家屋、彭家岭、百谷岭、茅坪、石家湾等处。

虎形断层群:位于黄泥畈背斜之北翼。自西向东由芝麻湾、彭家山、龙山尖、祈雨山等断层组成,规模较小,最长不超过 $5\text{km}$ 。

王冲—枫香铺—曹家屋大断层:该断层基本上沿大别山南麓伸延,约呈 $30^{\circ}$ 方向,两端均伸出境内。断层面向北西西倾斜,倾角 $80^{\circ}$ 左右,表现逆冲性质。大致以老县城为界,其北端表现为西盘(上盘)刘畈组—程河组相对逆冲到东盘的白垩统一始新统之上;其南端切过太古界、元古界分别组成的东西向褶皱,沿断层线两侧(特别是西北侧)岩石破碎、糜棱岩及北西向张断裂极为发育。该断层形成时间早、规模大、切割深,且有长期活动历史。

鲁园街—转桥—拉犁尖断层带:自北向南经黄土山、拉犁尖、大田铺、转桥、驮龙山等地,走向为 $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ,呈“S”形曲线延伸,两端均在境外,长达 $100\text{km}$ 以上。主要由一条至几条主干压扭性逆冲断层及连带发生的次一级压扭和张扭性断层组成。平面表现为分支状,主要切割奥陶系—三叠系。沿断层带往往具有硅化,甚至千枚岩化等动力变质现象。

## 2. 地层

在花亭湖区主要出露的地层有太古界地层和极少的第四纪地层。

太古界地层(距今20亿年以上):广泛出露于花亭湖区,均为太古界大别山杂岩系(为沉积岩经区域变质而成),主要有太古界刘畈组(Arl)、桥岭组(Arq)、程家河组(Arc)地层,岩性主要有黑云斜长片麻岩夹黑云二长片麻岩及斜长角闪岩、角闪石片麻岩、钾长片麻岩、榴辉岩、混合花岗岩等。变质岩基本特征是:有片理或片麻理,产状要素基本稳定;各种不同岩性呈互层状;有较多的岩脉;裂隙较为发育,且裂隙中充填物较少。

第四纪地层：在太湖县分布广泛，花亭湖分布较少，且主要分布在坝址区和湖底及湖缘地带，为冲积或坡积型。

1.3 地 貌

1. 地貌类型

花亭湖国家湿地公园地势总体由西北向东南呈阶梯下降，大多为丘陵平畈交错，集山区、库区和圩畈区为一体，“七山一水一分田，一分道路和村庄”构成了花亭湖所在地太湖县的基本自然地貌。

低山区：绝对高度 400~800m，相对高度小于 750m，主要分布于花亭湖西北部，由浅变质岩系的云母片岩或片麻岩组成。山体坡度一般为 20°~30°，局部地区达 40°~50°。

丘陵区：绝对高度小于 400m，相对高度小于 250m，主要分布于花亭湖东南部。

山间盆地：花亭湖湿地及其部分边缘地带，包括河滩区、河渠和农耕地。

断块山：在花亭湖湿地，分布有大小不一的多个断块山，在湖内呈岛屿状，海拔一般为 100~150m，断块山成为花亭湖区具有特色的景观之一。

花亭湖国家湿地公园的地类构成见表 1-1。

表 1-1 花亭湖湿地公园地类构成

| 地类   | 面积/hm <sup>2</sup> | 分布                          |
|------|--------------------|-----------------------------|
| 林地   | 9 749              | 天华镇、寺前镇、汤泉乡、刘畈乡、弥陀镇、牛镇镇、晋熙镇 |
| 耕地   | 206                | 天华镇、寺前镇、汤泉乡、刘畈乡、弥陀镇、牛镇镇、晋熙镇 |
| 建设用地 | 412                | 天华镇、寺前镇、汤泉乡、刘畈乡、弥陀镇、晋熙镇     |
| 湿地   | 10 800             | 天华镇、寺前镇、汤泉乡、牛镇镇、晋熙镇         |
| 其他   | 674                | 天华镇、寺前镇、汤泉乡、刘畈乡、弥陀镇、牛镇镇     |

2. 地貌成因

安庆市境内地形地貌大体分为 3 区，即西北部山地丘陵区、中部沿江台地平原区和东南山地丘陵区。西北部山地丘陵区分为低山与中山亚区以及低山与丘陵、盆谷亚区，中部沿江台地平原区可分为大别山前台地倾斜平原亚区与低山丘陵亚区。花亭湖在地貌分区上属于西北部山地丘陵区中的低山与丘陵、盆谷亚区，它位于大别山北部中山亚区与大别山前台地倾斜平原亚区结合部。

花亭湖区现今地貌的形成是地质构造运动与外营力相互作用的结果。在地质历史上，区内构造运动一直比较活跃，尤其在中生代时期，发育了北东向、近东

向的断裂构造,控制了大地貌的基本格局。区内的主簿原(岳西)—刘畈(太湖)断裂、桐城—潜山—太湖深断裂,分别构成了中山亚区与低山与丘陵、盆谷亚区,以及大别山前倾斜平原亚区的分界线。同时,新构造运动对地貌形成具有影响,地质史上区内的新构造运动以差异性断块运动为主,从西北到东南,依次为强烈断块上升、断陷和断块上升形成。由于新构造运动断块隆起向山前减弱,地势下降,从而形成了山地到丘陵、台地的地貌结构。反映在花亭湖区,西北部地势明显高于东南部。外力作用对地貌影响以流水切割为主,在山地丘陵区,因流水切割地表,发育了众多的溪流和沟谷,片状流水冲刷地表,形成了密集的水系。总之,地壳的升降、断裂运动和流水切割,形成了花亭湖区域低山丘陵、地堑盆地、断块山等地形地貌。现今的花亭湖丘陵平坝交错,集山区、库区和圩畈区为一体,“七山一水一分田,一分道路和村庄”构成了基本自然地貌。库区下游长河道、河漫滩宽阔,为数米至数十米的沙砾层分布区。

## 1.4 气 候

花亭湖湿地公园属北亚热带季风气候区,气候特点是气候温和,雨量充沛,雨热同期,光照充足,四季分明。年平均气温  $16.5^{\circ}\text{C}$ ,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年平均积温  $5214.6^{\circ}\text{C}$ , 极端最高温  $40.0^{\circ}\text{C}$ , 极端最低气温  $-12.7^{\circ}\text{C}$ 。7 月平均气温  $28.4^{\circ}\text{C}$ , 1 月平均气温  $3.7^{\circ}\text{C}$ , 年极差  $24.7^{\circ}\text{C}$ 。

花亭湖全年无霜期 249 天,年平均日照时数 1945.6h。太阳光辐射年均总量为  $112.1\text{ kcal/cm}^2$ , 最高  $124.2\text{ kcal/cm}^2$ , 最低  $103.8\text{ kcal/cm}^2$ 。

花亭湖流域多年平均年降水量 1472mm,比全县多年平均降水量 1368.4mm 稍多,最高年降水量为 2206mm,最低为 930.9mm。由于季风影响,降水量分配不均,丰水季节(4~8 月)降水量占全年的 70%。花亭湖年均蒸发量 1500mm,1 月最低,平均 62mm,8 月最高,210.9mm,蒸发与温度成正比,与降水成反比。

年平均风速  $2.8\text{ m/s}$ , 2~3 月较大,为  $3.2\text{ m/s}$ , 7 月较小为  $2.4\text{ m/s}$ 。风速的年变化和月变化不大,风向除 6~7 月以西南风为主外,其他月份大多为东北风。

综上所述,花亭湖雨量充沛,光照充足,无霜期长,有大水体调温调湿,为野生动植物生存繁衍提供了适宜条件,同时,也为湖区农林生产和旅游业发展提供了得天独厚的条件。但由于该区地处中低纬度,天气形势多变,冷暖气团活动和交锋频繁,气候变异性大,常有旱、涝、风、雹等自然灾害出现。

---

①  $1\text{ kcal}=4.19\text{ J}$ , 下同。

1.5 水文与水环境

1. 地表水

(1) 花亭湖湿地（花凉亭水库）

花亭湖湿地流域属亚热带季风区，四季气候温和湿润，南北冷暖气团交会频繁，多气旋活动。夏季季风北行，冷暖气团交结，易形成锋面降雨，其中以 6 月底 7 月上中旬梅雨期的涡切变型居多。但从形成大暴雨短历时的量级上看，以台风风雨最大，涡切变次之。流域洪水特征以峰高量大、峰形尖瘦最为突出，汇流时间短，涨峰历时一般 7~8h，最短只有 4~5h，一次洪水过程持续时间一般为 2~3 天。流域多年平均来水量 14.1 亿 m<sup>3</sup>，其中汛期来水 9.77 亿 m<sup>3</sup>，占年来水量 69.3%；多年平均入库流量 44.7m<sup>3</sup>/s，多年平均径流深 754mm，多年平均径流系数 0.512。水库蓄水以来，最大年来水量 29.025 亿 m<sup>3</sup>（1983 年），最小年来水量 5.64×亿 m<sup>3</sup>（1968 年），历史最高水位 84.76m（1991 年 7 月 12 日），最大出库流量 1084m<sup>3</sup>/s（1991 年 7 月 12 日），1976 年水库基本完工以来最低水位 47.84m（1979 年 12 月 15 日），相应库容为 0.04 亿 m<sup>3</sup>。

花亭湖湿地前身为花凉亭水库，湿地面积 10 800hm<sup>2</sup>，坝址以上控制流域面积 188 000hm<sup>2</sup>，按 1000 年一遇标准洪水设计，10 000 年一遇洪水标准复核，死水位 74m，设计汛限水位 85.5m，正常蓄水位 88m，设计洪水位 95.21m，校核洪水位 97.3m，总库容 23.66 亿 m<sup>3</sup>，其中，兴利库容 8.745 亿 m<sup>3</sup>，调洪库容 10.235 亿 m<sup>3</sup>，死库容 6.55 亿 m<sup>3</sup>。花亭湖湿地水位，库容及相应面积见表 1-2。

表 1-2 花亭湖湿地水位-库容-面积关系表

| 水位/m | 库容/亿 m <sup>3</sup> | 面积/km <sup>2</sup> |
|------|---------------------|--------------------|
| 70   | 4.692               | 41.4               |
| 72   | 5.6                 | 45.4               |
| 74   | 6.555               | 49.4               |
| 76   | 7.545               | 53.4               |
| 78   | 8.61                | 57.4               |
| 80   | 9.71                | 61.4               |
| 82   | 10.99               | 65.6               |
| 84   | 12.38               | 70                 |
| 86   | 13.79               | 74                 |
| 88   | 15.3                | 78.2               |
| 90   | 16.944              | 82.2               |
| 92   | 18.69               | 86.4               |
| 94   | 20.52               | 90.8               |
| 96   | 22.43               | 95                 |
| 98   | 24.38               | 99.2               |

花亭湖湿地是以防洪、灌溉为主,兼具发电、旅游、养殖、供水等综合利用为一体的多功能湿地公园。防洪保护太湖县、怀宁县等重要城镇,合九铁路、沪渝(G50)高速公路、105国道等重要基础设施,涉及人口65.69万人,耕地面积3.94亿 $\text{hm}^2$ 。设计灌溉面积7.05亿 $\text{hm}^2$ ,实际灌溉面积4.525亿 $\text{hm}^2$ ;装机40MW,设计多年平均发电量1.015亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ;可养殖水面4820 $\text{hm}^2$ 。

## (2) 河流

花亭湖湿地水系是由长河及其多个二级支流构成,主要河流如下。

长河:位于长江一级支流皖河的上游,花亭湖就是通过长河截流而成。长河发源于岳西多枝尖,经花亭湖至怀宁石碑入皖河,全长137km,流域面积2506 $\text{km}^2$ 。花亭湖以上为山区河道,曲折深切,比降1/1000~1/200;花亭湖以下为丘陵圩畈区,河势平缓,多沙洲,河宽350~800m,平均比降1/2500。建花亭湖之前,年平均水位42.43m,平均流速43.2 $\text{m}^3/\text{s}$ 。

羊角河:源于岳西沙帽尖,向西南流入县境,流经太湖县4.6km,流域面积17.9 $\text{km}^2$ 。

同义河:源于岳西四望山,向南流经沙帽尖东麓转西南入县境,经程家河至桥埠滩北入长河,流经太湖县12.7km,流域面积54.5 $\text{km}^2$ 。

白沙河:源于英山、岳西县交界的犁头尖,流经桃阳入境,至百里墩西纳叶家河(源于团岭,长5.3km,流域面积15.4 $\text{km}^2$ ),至耿家岭西纳程家河(源于黑松口,流域面积14.2 $\text{km}^2$ )、王家河(源于三尖寨,长4.8km,流域面积12.6 $\text{km}^2$ ),经黄茂山、西溪湾至薛义河,与后部河汇合入花凉亭水库,流经太湖县15.9km,流域面积204.3 $\text{km}^2$ 。

安乐河:源于英太交界的古皮尖、黄柏山、天花坪,三处之水汇于马嘶铺,东南流经陈辉、沙河至陈园畈,西纳赤水河(源自天花坪,东南流经张家河、花园河、黄溪河、石堰河至陈园畈,长26.8km,流域面积75.3 $\text{km}^2$ ),再经阎王河、朱家河、安乐河,西纳黄泥河(源于桐山,长7km,流域面积12.6 $\text{km}^2$ ),再经袁家湾至弥陀寺,西纳弥陀河转东流至田家滩,南纳方田河,迂回以达龙湾入长河。袁家湾以下是花凉亭水库淹没区,袁家湾以上主河道长37.5km,流域面积213 $\text{km}^2$ 。

弥陀河:源于湖北蕲春,由北流至柳树、合杨河,再由东流出弥陀圩入长河,河长11km,流域面积29.6 $\text{km}^2$ 。

方田河:源于蕲春大王山、云长岭,由东北流经陈半街、河口,南纳徐家冲水(长5.9km,流域面积14.7 $\text{km}^2$ ),经方田至真君庙,南纳金竹冲水,转北流入长河。方田以下是花凉亭水库淹没区,方田以上河长15.8km,流域面积42.7 $\text{km}^2$ 。

南阳河:源于太宿交界的风帽岭,东北流经白门楼、凉亭、枫树沟,东纳双河(源于酸枣岭、百罗尖,主河道长7km,流域面积23.2 $\text{km}^2$ ),到刘家畈,西合

石井河（源自太蕲交界的云长岭，东北流出长岭冲，经九丘田、栗树坪、石井至刘家畈，长 23km，流域面积  $49.6\text{km}^2$ ），过柏子湾直达龙湾入长河。柏子湾以下是花凉亭水库淹没区，以上主河道长 12km，流域面积  $102.5\text{km}^2$ 。

黑岩河：源于天华尖，北流经王家屋至合水涧入长河。王家屋以下是花凉亭水库淹没区，以上河长 4.8km，流域面积  $9\text{km}^2$ 。

青石河（古名琴河、猫石河）：源于太湖、潜山交界的上程岭，西南流至朱家湾，北纳吊桥河（长 5km，流域面积  $10.5\text{km}^2$ ），经黄岗、猫石河，东纳转桥河（长 5.5km，流域面积  $10.5\text{km}^2$ ），经芹河至赵家河，北纳王家河，向南经汤水湾、侯陆畈至青石河入长河。赵家河以下是花凉亭水库淹没区，以上河长 19.5km，流域面积  $69.9\text{km}^2$ 。

大湖河（黄界河）：源于太宿交界的界岭，东北至皂角湾、黄猫山、桑树堰，南纳茯苓河（源自太宿庵，长 9.2km，流域面积  $20.1\text{km}^2$ ）、西冲河（源自芙蓉寨，长 6.3km，流域面积  $11.5\text{km}^2$ ），至马王庙，南纳东冲河（源自缺月岭，长 6.2km，流域面积  $10.4\text{km}^2$ ），经花岩、黄镇、黄界河，西纳柳家河，南纳斑马冲水，转北至大湖河入长河。花岩以下是花凉亭水库淹没区，以上河长 17.4km，流域面积  $76.1\text{km}^2$ 。

小湖河：源于李杜、山龙交界的老虎石，东北流经锦鸡然后入长河。锦鸡以下是花库淹没区，以上河长 3.3km，流域面积  $7.4\text{km}^2$ 。

寺前河：源于太湖、潜山交界的清风岭，西南流经许家河、蔡家河、上马石、王畈、寺前河，西纳徐家冲水，东纳洪岭水，至九村畈入长河。上马石以下是花凉亭水库淹没区，以上河长 9.3km，流域面积  $37.4\text{km}^2$ 。

罗溪河：源于太湖、潜山交界的玉皇庙，西南流经柳树脚下、詹家大屋、罗溪，北纳李明冲水（源自姜家寨，河长 6.5km，流域面积  $17.1\text{km}^2$ ），至西风洞下入长河。詹家大屋以下是花凉亭水库淹没区，以上河长 5.2km，流域面积  $15.4\text{km}^2$ 。

九龙河（古名洪渚河）：源于李杜、山龙交界的老鸦岭，北出九龙山，经祥冲大屋、李杜店转东南流入长河。祥冲以上河长 3.3km，流域面积  $4.8\text{km}^2$ 。

## 2. 地下水

该区大地质构造上位于大别山叠加隆起区，地层属于大别山深变质岩组成，并有花岗岩基侵入和强烈混合岩化，水文地质条件比较简单，地下水主要储藏于深浅变质岩、岩浆岩和部分碎屑岩中，并以风化裂隙潜水和构造裂隙水为主要类型，虽补给充足，但富水性差，不利于地下水的储存，单孔涌水量小于  $5\text{t/h}$ 。水质良好，为矿化度小于  $0.5\text{g/L}$  的  $\text{HCO}$  型淡水。但深、浅变质岩中的大理岩夹层和分布不广而发育有粗粒相堆积的第四系全新统孔隙含水岩组的富水性较好，单孔涌

量可达 50~100t/h。主要含水岩组有全新统 ( $Q_4$ ) 黏性土、沙砾石孔隙含水岩组、下元古界 ( $Pt_1^1$ ) 深变质岩裂隙含水岩组、侵入岩 (r) 裂隙含水岩组。

该区虽然降雨充沛,但受地形、地质构造条件制约,仍然是地下水贫乏的区域,但从另外一层意义说,这些因素又使地下水得以积极交替,由于地形的强烈切割,地下水主要以下降泉形式,迅速在短距离内排入附近沟谷中。而在山区边缘地带,地下径流水平补给临近丘陵、平原区则是缓而有限的。同时,受气候季节影响,多数泉水动态变化显著,雨后流量骤增,数日后锐减以至干涸。此外,断裂构造往往是地下水富集和排泄之处,该区位于郟庐断裂带边缘,有温泉之出露。花亭湖畔的汤泉乡汤湾村境内发现一处温泉,经安徽省地质矿产勘查局和国家地质矿产部水文地质检测部门反复测试认定,汤湾地下热水日涌流量超过 1500t,日补给量达 1670t;水温稳定在 47.2℃,水质纯正,清澈透明,无污染,化学性质稳定,含有偏硅酸、锶、氡、硒、锂和钾、钠、钙、镁等人体必需的大量元素和对健康有益的微量元素。其中偏硅酸和锶含量均超过国家确定饮用天然矿泉水界限指标的 2 倍,热含氡量完全达到医疗热矿水命名标准,是优质含偏硅酸、锶矿泉水的医用氡热矿水。

### 3. 水质

#### (1) 水质现状

花亭湖湿地公园水源补给主要包括大气降水与地表径流,周边工业企业少,总体上看,水源相对清洁,据太湖县环境监测站 2010~2012 年监测结果,花亭湖水库达优 II 类地表水环境质量标准 (表 1-3)。

表 1-3 花亭湖水环境水质监测表

单位: mg/L

| 序号 | 监测项目                     | 采样日期 (年.月.日) |            |           |            |          |
|----|--------------------------|--------------|------------|-----------|------------|----------|
|    |                          | 2010.3.10    | 2010.10.19 | 2011.3.16 | 2011.10.13 | 2012.5.4 |
| 1  | 水温/℃                     | 8.0          | 19         | 8.0       |            |          |
| 2  | pH                       | 7.89         | 8.04       | 7.72      | 7.86       | 8.04     |
| 3  | 溶解氧 / (mg/L)             | 7.95         | 7.6        | 8.7       | 7.7        | 7.2      |
| 4  | 高锰酸盐指数 / (mg/L)          | 2.17         | 2.17       | 1.39      | 2.06       | 1.16     |
| 5  | 化学需氧量 (COD) / (mg/L)     | 10           | 10         | 10        | 10         | 10       |
| 6  | 生化需氧量 (BOD) / (mg/L)     | 2            | 2          | 2         | 2          | 2        |
| 7  | 氨氮 ( $NH_3-N$ ) / (mg/L) | 0.121        | 0.08       | 0.025     | 0.104      | 0.025    |
| 8  | 总磷 (以 P 计) / (mg/L)      | 0.094        | 0.055      | 0.044     | 0.031      | 0.05     |
| 9  | 总氮 (湖、库,以 N 计) / (mg/L)  | 0.709        | 0.686      | 0.286     | 0.357      | 0.45     |
| 10 | 铜                        | 0.001        | 0.001      | 0.001     | 0.001      | 0.001    |



续表

| 序号 | 监测项目                        | 采样日期 (年.月.日) |            |           |            |           |
|----|-----------------------------|--------------|------------|-----------|------------|-----------|
|    |                             | 2010.3.10    | 2010.10.19 | 2011.3.16 | 2011.10.13 | 2012.5.4  |
| 11 | 锌/(mg/L)                    | 0.003        | 0.003      | 0.014     | 0.011      | 0.003     |
| 12 | 氟化物(以 $F^-$ 计)/(mg/L)       | 0.93         | 0.17       | 0.55      | 0.15       | 0.31      |
| 13 | 硒/(mg/L)                    | 0.000 02     | 0.000 02   | 0.000 02  | 0.000 02   | 0.000 02  |
| 14 | 砷/(mg/L)                    | 0.000 02     | 0.000 02   | 0.000 02  | 0.000 02   | 0.000 02  |
| 15 | 汞/(mg/L)                    | 0.000 002    | 0.000 002  | 0.000 002 | 0.000 002  | 0.000 002 |
| 16 | 镉/(mg/L)                    | 0.001        | 0.001      | 0.001     | 0.001      | 0.001     |
| 17 | 铬(六价)/(mg/L)                | 0.004        | 0.004      | 0.004     | 0.004      | 0.004     |
| 18 | 铅/(mg/L)                    | 0.01         | 0.01       | 0.01      | 0.01       | 0.01      |
| 19 | 氰化物/(mg/L)                  | 0.004        | 0.004      | 0.004     | 0.004      | 0.004     |
| 20 | 挥发酚/(mg/L)                  | 0.002        | 0.0003     | 0.0003    | 0.0003     | 0.0003    |
| 21 | 石油类/(mg/L)                  | 0.10         | 0.10       | 0.1       | 0.1        | 0.1       |
| 22 | 阴离子表面活性剂/(mg/L)             | 0.05         | 0.05       | 0.05      | 0.05       | 0.05      |
| 23 | 硫化物/(mg/L)                  | 0.02         | 0.02       | 0.02      | 0.02       | 0.02      |
| 24 | 粪大肠菌群/(个/L)                 | 790          | 790        | 230       | 490        | 700       |
| 25 | 硫酸盐(以 $SO_4^{2-}$ 计)/(mg/L) | 8.2          | 6.57       | 7.9       | 7.07       | 7.25      |
| 26 | 氯化物(以 $Cl^-$ 计)/(mg/L)      | 3.79         | 2.73       | 3.32      | 2.71       | 3.12      |
| 27 | 硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)           | 0.4          | 0.11       | 0.21      | 0.11       | 0.25      |
| 28 | 铁/(mg/L)                    | 0.01         | 0.023      | 0.008     | 0.025      | 0.042     |
| 29 | 锰/(mg/L)                    | 0.006        | 0.041      | 0.024     | 0.024      | 0.003     |

注: 以上数据由太湖县环境监测站提供; 采样点位于花亭湖下游自来水厂取水口。

从表 1-3 可知, 按《中华人民共和国地表水环境质量标准》(GB 3838—2002), 除石油类外, 花亭湖各项水质指标达到 I、II 类水质标准。

## (2) 水质分析评价

花亭湖目前总体水质状况良好, 但石油类超标严重, 另外, 总磷、总氮、大肠杆菌有上升的势头。监测点位于花亭湖下游太湖县自来水厂取水口, 不能全面反映花亭湖水域水质情况, 况且在不同的区域可能还存在一些水质指标超标的现象。同时, 随着旅游业的不断发展, 污染有加剧的趋势, 这些已有的和潜在的污染态势不可小视。据调查, 花亭湖主要污染源有以下几种:

**养殖业污染。**养殖业污染是造成总磷、总氮、大肠杆菌升高的主要原因之一。花亭湖区少数渔场施用化肥、有机肥养鱼的方式, 易造成总磷、总氮升高和水体富营养化。

**航运和加油站污染。**花亭湖有水上加油站一个, 年加油量 20t 左右, 有大小船