

祁门牯牛降景区浮游植物调查报告

程周旺,汪立祥

(黄山学院 生命与环境科学学院,安徽 黄山 245041)

摘要:2006 年 9 月-2007 年 6 月对祁门牯牛降景区牯牛湖的浮游植物进行了调查,经鉴定统计共有浮游植物 99 属种,隶属于 5 门 61 属。并对祁门牯牛降景区牯牛湖水域的现状和保护进行了讨论,提出了建议。

关键词:牯牛降;牯牛湖;浮游植物;调查

中图分类号:Q949.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-447X(2009)03-0073-04

牯牛降位于安徽省南部的祁门和石台两县交界处,是黄山山脉向西延伸的主体,最高峰海拔 1727.6m。1988 年 5 月经国务院批准成为第二批国家级森林和野生动物类型的自然保护区、安徽省第一个国家级的以森林生态系统为主的综合自然保护区。牯牛降自然保护区面积 6700hm²,主体部分的地理位置介于 117°20'-117°37'E,30°00'-30°14'N 之间,这里自然资源丰富,生物种类繁多(属国家重点保护的野生动物 35 种,属于国家珍稀濒危保护的野生植物 24 种),区系成分复杂,生态系统完整,生态关系协调。险峰深壑,奇松怪石,烟云飞瀑……自然景观十分瑰丽,有“绿色的自然博物院”和“未开拓的黄山”之称,被誉为“华东森林生态旅游最后一块处女地”。^[1]

祁门牯牛降风景区是目前唯一经国家林业局总局批准在保护区试验区内开展生态旅游最具代表性的景区,国家 4A 级景区、国家级自然保护区、国家地质公园,位于安徽省南部的黄山市祁门县境内,距祁门县城 70km,是集自然保护区与自然景观、地质景观为一体的山岳型风景旅游区。景区内森林覆盖率达 97%以上,空气清新,负氧离子和芬

多精(*Pythoncidere*)高于正常值 8 倍以上,被誉为天然的“森林浴场”。著名的景点有仙女潭、黄龙潭、牯牛湖、潜龙谷、仙人聚会等 10 多处。

2006 年 9 月至 2007 年 6 月对祁门牯牛降景区牯牛湖浮游植物进行了定点取样调查,经过对样品的鉴定初步确认共计有浮游植物 5 门 61 属 99 属种(包括种下分类单位)。

1 材料与方法

1.1 采集样点选取

通过对牯牛湖水域的仔细考察,在整个调查区设立了 6 个样点(见图 1)。

1.2 样品采集与鉴定

2006 年 9 月至 2007 年 6 月共进行 4 次采样,时间分别为 2006 年 9 月和 12 月,2007 年 3 月和 6 月。定性水样采用浮游植物采集网(25 号筛绢网:网目为 64μm,网圈直径为 30cm)“∞”字型和分层拖网取样,现场用 4%的福尔马林固定。水样自然沉淀后浓缩至 50ml 左右用于镜检。镜检采用 OLYMPUS 显微镜(16×40),鉴定依据胡鸿钧等编著的《中国淡水

收稿日期:2009-03-20

基金项目:黄山学院自然科学基金资助(2004ykj007),安徽省教育厅自然科学基金资助(2005kj199)

作者简介:程周旺(1963-),安徽宿松人,黄山学院生命与环境科学学院高级实验师,从事植物学的教学与科研。

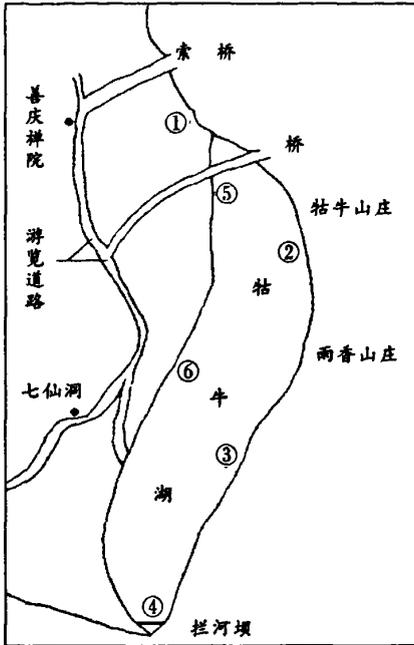


图 1 采样点分布图

藻类》、^[2]韩茂森的《淡水浮游生物图谱》^[3]以及(捷) B·福迪著,罗安迪译的《藻类学》^[4]等著作。

2 结果

2.1 牯牛湖浮游植物种类组成

定性水样经过反复仔细镜检,初步确认共计有浮游植物 5 门 61 属,种类数量由多到少依次为:绿藻门(Chlorophyta)32 属、硅藻门(Bacillariophyta)20 属、蓝藻门(Cyanophyta)4 属、金藻门(Chrysophyta)3 属、甲藻门(Pyrophyta)、黄藻门(Xanthophyta)各 1 属。

2.2 牯牛湖浮游植物名录

| | |
|-------|-------------------------------------|
| 蓝藻门 | Cyanophyta |
| 柔软腔球藻 | <i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> |
| 银灰平裂藻 | <i>Merismopedia glauca</i> |
| 点形念珠藻 | <i>Nostoc punctiforme</i> |
| 水华鱼腥藻 | <i>Anabaena flos-apuae</i> |
| 甲藻门 | Pyrophyta |
| 角甲藻 | <i>Ceratium hirundinella</i> |
| 金藻门 | Chrysophyta |
| 变形棕鞭藻 | <i>Ochromonas mutabilis</i> |
| 圆筒锥囊藻 | <i>Dinobryon cylindricum</i> |
| 浮游金囊藻 | <i>Chrysocapsa planctonica</i> |

| | |
|--------|---------------------------------|
| 黄藻门 | Xanthophyta |
| 小型黄丝藻 | <i>Tribonema minus</i> |
| 硅藻门 | Bacillariophyta |
| 梅尼小环藻 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> |
| 具星小环藻 | <i>C. stelligera</i> |
| 广缘小环藻 | <i>C. bodanica</i> |
| 扭曲小环藻 | <i>C. comta</i> |
| 湖沼四环藻 | <i>Tetracyclus lacustris</i> |
| 冬季等片藻 | <i>Diatoma hiemale</i> |
| 环状扇形藻 | <i>Meridion circulare</i> |
| 变异脆杆藻 | <i>Fragilaria virescens</i> |
| 肘状针杆藻 | <i>Synedra ulna</i> |
| 普通肋缝藻 | <i>Frustulia vulgaris</i> |
| 菱形肋缝藻 | <i>F. rhomboids</i> |
| 尖布纹藻 | <i>Gyrosigma acuminatum</i> |
| 斜纹长篦藻 | <i>Neidium kozlowi</i> |
| 尖辐节藻 | <i>Stauroneis acuta</i> |
| 雪生舟形藻 | <i>Navicula nivalis</i> |
| 扁圆舟形藻 | <i>N. placentula</i> |
| 尖头舟形藻 | <i>N. cuspidata</i> |
| 波形羽纹藻 | <i>Pinnularia undulate</i> |
| 北方羽纹藻 | <i>P. borealis</i> |
| 大羽纹藻 | <i>P. maior</i> |
| 著名羽纹藻 | <i>P. nobilis</i> |
| 同族羽纹藻 | <i>P.gentilis</i> |
| 纤细桥弯藻 | <i>Cymbella gracilis</i> |
| 披针桥弯藻 | <i>C. lanceolata</i> |
| 尖异极藻 | <i>Gomphonema acuminatum</i> |
| 卵圆双眉藻 | <i>Amphora ovalis</i> |
| 美丽星杆藻 | <i>Asterionella formosa</i> |
| 扁圆卵形藻 | <i>Cocconeis placentula</i> |
| 线形曲壳藻 | <i>Achnanthes linearis</i> |
| 双尖菱板藻 | <i>Hantzschia amphioxys</i> |
| 端毛双菱藻 | <i>Surirella capronii</i> |
| 窄双菱藻 | <i>S. angustata</i> |
| 绿藻门 | Chlorophyta |
| 湖生四孢藻 | <i>Tetraspora lacustris</i> |
| 湖生绿星球藻 | <i>Asterococcus lemneticus</i> |
| 网膜藻 | <i>Tetrasporidium javanicum</i> |
| 泡状胶囊藻 | <i>Gloeocystis vesiculosa</i> |
| 纺锤藻 | <i>Elakatothrix gelatinosa</i> |
| 水溪绿球藻 | <i>Chlorococcum infusionum</i> |
| 多芒藻 | <i>Golenkinia radiata</i> |

| | |
|-----------|------------------------------------|
| 螺旋弓形藻 | <i>Schroederia spiralis</i> |
| 弓形藻 | <i>S. setigera</i> |
| 硬弓形藻 | <i>S. robusta</i> |
| 十字顶棘藻 | <i>Chodatella wratislaviensis</i> |
| 四刺顶棘藻 | <i>C. quadriseta</i> |
| 盐生顶棘藻 | <i>C. subsalsa</i> |
| 被刺藻 | <i>Franceia ovalis</i> |
| 具尾四角藻 | <i>Tetra dron caudatum</i> |
| 微小四角藻 | <i>T. minimum</i> |
| 三叶四角藻 | <i>T. trilobulatum</i> |
| 三角四角藻 | <i>T. trigonum</i> |
| 二叉四角藻 | <i>T. bifurcatum</i> |
| 规则四角藻 | <i>T. regulare</i> |
| 螺旋纤维藻 | <i>Ankistrodesmus spiralis</i> |
| 拟新月藻 | <i>Closteropsis longissima</i> |
| 棘球藻 | <i>Echinospaerella limnetica</i> |
| 浮球藻 | <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> |
| 并联藻 | <i>Quadrigula chodatii</i> |
| 美丽胶网藻 | <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> |
| 胶网藻 | <i>D. ehrenbergianum</i> |
| 集星藻 | <i>Actinastrum hantzschii</i> |
| 双射盘星藻 | <i>Pediastrum biradiatum</i> |
| 单角盘星藻 | <i>P. simplex</i> |
| 四角盘星藻 | <i>P. tetras</i> |
| 二角盘星藻 | <i>P. duplex</i> |
| 二角盘星藻纤细变种 | <i>P. duplex var. gracillimumx</i> |
| 短棘盘星藻 | <i>P. boryanum</i> |
| 双对栅藻 | <i>Scenedesmus bijuga</i> |
| 二形栅藻 | <i>S. dimorphus</i> |
| 齿牙栅藻 | <i>S. denticulatus</i> |
| 四尾栅藻 | <i>S. quadricauda</i> |
| 圆头栅藻 | <i>S. abundans</i> |
| 扁盘栅藻 | <i>S. platydiscus</i> |
| 韦斯藻 | <i>Westella botryoides</i> |
| 短刺四星藻 | <i>Tetrastrum staurogeniaeform</i> |
| 异刺四星藻 | <i>T. heterocanthum</i> |
| 小空星藻 | <i>Coelastrum microporum</i> |
| 空心藻 | <i>C. sphaericum</i> |
| 四足十字藻 | <i>Crucigenia tetrapedia</i> |
| 四角十字藻 | <i>C. quadrata</i> |
| 窗格十字藻 | <i>C. fenestrata</i> |
| 月形双形藻 | <i>Dimorphococcus lunatus</i> |
| 细丝藻 | <i>Ulothrix tenerrima</i> |

| | |
|------|------------------------|
| 多形丝藻 | <i>U. variabilis</i> |
| 水绵 | <i>Spirogyra</i> sp. |
| 双星藻 | <i>Zygnema</i> sp. |
| 转板藻 | <i>Mougeotia</i> sp. |
| 凹顶鼓藻 | <i>Euastrum</i> sp. |
| 角星鼓藻 | <i>Staurastrum</i> sp. |
| 鼓藻 | <i>Cosmarium</i> sp. |
| 扁鼓藻 | <i>C. depressum</i> |

3 现状

2003年底,黄山市牯牛降旅游发展有限公司取得牯牛降“观音堂”景区的开发经营权,时间为50年。从2004年至今,已投入约4600万元资金完成一期项目开发,建成10余公里的栈道,同时容纳160人入住的客房、200人就餐的餐厅,小型水电站,还有红茶坊、徽州艺馆、浮桥、地质馆、票房等大量地面建筑。2007年2月14日,牯牛降自然保护区观音堂试验区森林生态旅游开发项目环境影响报告书通过安徽省环保部门的审查与批准。

牯牛湖位于祁门牯牛降风景区“观音堂”景区,该景区旺季时一天最多曾接待过3900名游客,所产生的生活污水约数十吨。景区开业以来,生活污水全部经过沉淀、过滤后排放到“观音堂”景区的牯牛湖中。

随着来“观音堂”旅游的人越来越多,污水排放量会逐渐增加。牯牛湖上游没被污染的水是1类,受到轻度污染的下游取水口水质则是2类,两个取水口相距仅500m。牯牛湖的库容很小,又是下游地区农业与农村居民用水水源,建设污水处理设施十分必要,否则牯牛湖的水质会逐渐恶化,牯牛降的生态环境会遭到破坏。至2007年5月,“观音堂”景区污水处理工程已经完成大半,如今污水处理工程已建成并投入使用,对保护景区的水资源和整个自然保护区的保护都有重要的意义。

4 讨论与建议

有些藻类对它们的外界环境有敏感的反应,藻类群落的性质和数量按照水的化学组合成分而改变。水的不洁程度由可分解的有机物质的量来确定,可分解的有机物质的分解产物给不洁水一个特征性外貌,表现为水体中一定的藻类区系。目前,牯

牛湖水的浮游植物种类中没有发现重污水生物带藻类,乙型中污水生物带典型藻类植物只有几种,甲型中污水生物带典型藻类植物的种类也不多,微污水生物带和清水带典型藻类较多,说明牯牛湖水污染程度较低,环境治理方法得当,发展旅游只要加强环境保护是切实可行的。但为了更好地协调发展旅游与自然保护区的保护之间的关系,因此提出以下建议。

1. 进一步加大宣传教育力度。在景区内各观景设置“温馨提示”牌、发放有纪念意义的宣传卡片、增设垃圾投放点等。

2. 控制湖区上游开发污染较大的景点,减少各种设施的建设,限制观赏动物的饲养,对已有的设施进行改造,确保污水达标排放,生活垃圾无害处理。

3. 提高经营者和从业人员的环保意识,用自己的行动去感化游客,让游客自觉自愿地参与到保护环境的队伍中来。

4. 禁止燃油类交通工具进入景区,进入景区的交通工具采用电动交通工具。

5. 引进各类专业人才,不断开展保护环境与发展旅游业的研究,努力做到社会效益和经济效益双丰收。

6. 完善污水处理设施,确保污水达标排放。定期进行多指标水质测定,及时解决出现的问题,为在自然保护区试验区开发旅游提供相关信息。

参考文献:

[1] 韩也良,吴诚和,张善武,等.牯牛降科学考察集[M].北京:中国展望出版社,1990:25-51.
 [2] 胡鸿钧,李尧英,魏印心,等.中国淡水藻类[M].上海:上海科技出版社,1979.
 [3] 韩茂森,束蕴芳.中国淡水生物图谱[M].北京:海洋出版社,1995.
 [4] B·福迪著(捷).藻类学[M].上海:上海科学技术出版社,1980.

责任编辑:胡德明

An Investigation of Phytoplankton in Guniujiang Scenic Area in Qimen

Cheng Zhouwang, Wang Lixiang

(College of life & environmental sciences, Huangshan University, Huangshan 245041, China)

Abstract: In this paper, an investigation was carried out to examine the species of phytoplankton in Guniu Lake in Qimen Guniujiang Scenic Area from September, 2006 to June, 2007. 99 species of phytoplankton which can fall into 5 phyla and 61 genera including 32 genera of Chlorophyta, 20 genera of Bacillariophyta, 4 genera of Cyanophyta, 3 genera of Chrysoophyta, 1 genus of Pyrrophyta and Xanthophyta were found. Besides, a discussion on the status quo and the protection of the water in Guniu Lake in Qimen Guniujiang scenic area was held and some suggestions were put forward in the paper.

Key words: Guniujiang; Guniu Lake; phytoplankton; investigation

祁门牯牛降景区浮游植物调查报告

作者: 程周旺, 汪立祥, Cheng Zhouwang, Wang Lixiang
作者单位: 黄山学院生命与环境科学学院, 安徽, 黄山, 245041
刊名: 黄山学院学报
英文刊名: JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY
年, 卷(期): 2009, 11(3)
引用次数: 0次

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsxxyb200903019.aspx

下载时间: 2009年10月23日