

曲阜城市河湖浮游植物调查

刘 静,肖 娜

(曲阜师范大学生命科学学院,曲阜 273165)

**摘要:**2007年3月对曲阜城市河湖7处水体浮游植物群落调查结果显示:浮游植物有7门,42属,74种。其中绿藻门最多,19属32种;其次是硅藻门,10属18种。7处水体平均细胞密度为 $24.57\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ ,小沂河7浮游植物细胞密度最大,为 $129.38\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ ;其次是泗河1,为 $14.71\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ ;大沂河4的浮游植物细胞密度最低,仅为 $2.27\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ 。观察到的优势种群有石生蓝纤维藻(*Dactylococopsis rupestris*)、小球藻(*C. vulgaris*)、钝脆杆藻(*F. capucina*)。浮游植物优势种群指示作用显示小沂河7水质较差。

**关键词:**曲阜城市河湖;浮游植物;调查

中图分类号:Q 948 15      文献标识码:A      文章编号:1002-2767(2007)06-0096-02

Survey on the Phytoplankton Community in Qufu Urban Rivers and Lakes

LIU Jing XIAO Na

(Life Science College, Qufu Normal University, Qufu 273165)

**Abstract:** The phytoplankton composition and distribution were investigated in Qufu Urban Rivers and Lakes in March in 2007. The results indicated that there were 7 phylums, 42 genuses, 74 species. Thereinto, Chlorophyta phylums was the most including 19 genuses, 32 species, the second was Bacillariophyta phylums including 10 genuses, 18 species. The average cell density of the seven rivers was  $24.57\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ . The cell density in Xiaoyi River was the biggest, which was  $129.38\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ . The smallest was Dayi River, only, which was  $2.27\times 10^4$ 个 $\cdot L^{-1}$ . The predominant species of Phytoplankton were *Dactylococopsis rupestris*, *C. vulgaris* and *F. capucina*, which indicated that the water quality in Xiaoyi River was the worst of all.

**Key words:** Qufu Urban Rivers and Lakes; phytoplankton; investigation

驰名中外的历史文化名城曲阜,是全国极具特色的游览胜地。它位于山东省西南部,北依泰山,南瞻鳧峰,东连泗水,西抵兖州。地理座标为东经 $116^{\circ}51' \sim 117^{\circ}13'$ ,北纬 $35^{\circ}29' \sim 35^{\circ}49'$ 。曲阜城依水而建,依水而兴。城区近郊区的河湖具有蓄、排、泻雨洪,工农业供水和构建城市景观的综合功能。随着曲阜城市的发展,城市河湖在城市生态建设中的作用越来越显著。

浮游生物群落是水体主要生物群落之一,其种类及数量的变化是水质变化的重要指标之一,与水

体营养状态水平密切相关,在水质生物学监测及评价中占有重要地位<sup>[1]</sup>。对于曲阜城市河湖浮游植物群落未曾有报道。我们于2007年3月对曲阜城市河湖7处水体中的浮游植物进行调查,以期研究浮游生物群落及其与水体营养状况的关系,稳定和改善河湖水质提供依据。

1 材料与方法

根据曲阜城市河湖的流域特点,选择了7个有代表性的采样点(见图1)。于2007年3月对浮游植物的定性和定量材料进行调查取样。

收稿日期:2007-06-28  
基金项目:曲阜师范大学科研启动基金资助项目  
第一作者简介:刘静(1979-),女,山东枣庄人,硕士,从事藻类生态学研究。E-mail: liujing9712@163.com.

定性样品用 25 号浮游生物网(网孔直径 0.064 mm)在水体表层(0~0.5 m)拖取。定量样品用采水器按照常规方法分层取水,各取样 1 000 mL,用 1-KI 溶液现场固定,带回实验室静止沉淀 24~36 h,浓缩至 30 mL,制片,鉴定,计数<sup>[2-3]</sup>。

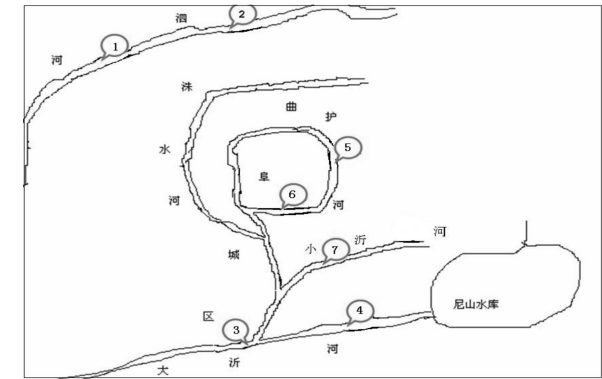


图 1 曲阜城市河湖采样点分布

2 结果与讨论

2.1 群落组成和优势种群

本次实验共采集到浮游藻类 7 门,42 属 74 种。种类最多的是绿藻门(*Chlorophyta*),共 19 属 32 种;其次为硅藻门(*Bacillariophyta*)10 属 18 种;蓝藻门(*Cyanophyta*)6 属 8 种;裸藻门(*Euglenophyta*)3 属 11 种;隐藻门(*Cryptophyta*)2 属 3 种;金藻门(*Chrysophyta*)、黄藻门(*Xanthophyta*)均为 1 属 1 种。

在蓝藻中,石生蓝纤维藻(*Dactylococcopsis rupestris*)是优势种群;绿藻中以四尾栅藻(*S. quadricauda*)、斜生栅藻(*Scenedesmus obliquus*)、小球藻(*C. vulgaris*)、狭形纤维藻(*A. angustas*)为优势种群;硅藻的优势种是隐头舟形藻(*N. cryptocephala*)、偏突针杆藻小型变种(*S. vaucheriae* var. *capitellaia*)、钝脆杆藻(*F. capucina*),尤其以护城河 5 和护城河 6 两个采样点居多;裸藻门为尾裸藻(*Euglena caudata*),棒形裸藻(*Euglena clavata*),小沂河 7 居多。

金藻门锥囊藻对环境变化较敏感,喜水温低、透明度大、有机质含量低的环境,本次调查中锥囊藻仅在大沂河两个监测点出现;蓝藻一般生活在营养盐和有机质较为丰富的水体中,小沂河中蓝藻细胞密度所占比例接近 50%,并且重富营养型水体中的指示藻种——蓝纤维藻在此处占蓝藻门数量的 88.6%;硅藻门中的脆杆藻和针杆藻分别是中、富营养型水体中常见的种类,泗河 1 中含量最多。根据不同营养状态湖泊、水库中的常见浮游藻类优势种

类<sup>[2]</sup>得出:所监测的 7 处水体中,小沂河水体已经进入富营养阶段,大沂河两处水体处于营养程度较低的贫营养阶段,泗河和护城河四处水体基本处于中营养水平。

2.2 细胞密度

曲阜城市河湖 7 处采样点浮游植物细胞密度平均为  $24.57 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ 。其中蓝藻门细胞密度最大,为  $9.65 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ ,占 39.28%;绿藻门的细胞密度次之,为  $8.21 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ ,占 33.41%;硅藻门的细胞密度居第三,为  $4.08 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ ,占 16.60%;裸藻门、隐藻门、黄藻门、金藻门细胞密度依次递减,分别为  $1.94 \times 10^4$ 、 $0.32 \times 10^4$ 、 $0.32 \times 10^4$ 、 $0.054 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ ,分别占 7.90%、1.30%、1.30%、0.21%。

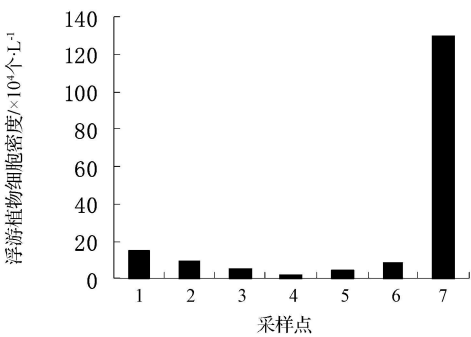


图 2 曲阜城市河湖 7 处采样点浮游植物细胞密度比较

7 个采样点对比得知(见图 2):小沂河 7 浮游植物细胞密度最高,为  $129.38 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ ;其次是泗河 1,为  $14.71 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ ;大沂河 4 的浮游植物细胞密度最低,仅为  $2.27 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$ 。此种差异与水域周围人文地理因素密切相关,护城河和小沂河位于城内生活区,受生活污水污染严重,并且小沂河流域餐饮业比较集中,大量的污水、废弃物排入,导致河床淤积严重,基本处于死水状态,所以各种监测指标显示小沂河的水质较差。大沂河和泗河位于城区外,受生活污染物影响较小,水质相对较好。但泗河两处采样点周围存在建筑施工、挖沙现象,这些均对水质产生很大影响。

若以浮游藻类细胞密度  $> 100 \times 10^4$  个  $\cdot L^{-1}$  为富营养化标准<sup>[4]</sup>,曲阜城市河湖 7 个监测点平均细胞密度是此标准的 1/4,但这并不能说明河湖水体处于贫营养、水质较好。因为三月份曲阜市平均气温为 9℃,采样当天的气温为 17℃,而水体温度 15℃,这种低温不适合浮游植物大量的繁殖。当然浮游藻类的数量、种类和形态与氮、磷、温度、盐度、

# 空间诱变及其地面模拟诱变方法综述

尚 晨<sup>1</sup>, 李集临<sup>1</sup>, 张月学<sup>2</sup>, 徐香玲<sup>1</sup>, 韩微波<sup>2</sup>, 蒿若超<sup>2</sup>, 唐凤兰<sup>2</sup>, 刘杰淋<sup>2</sup>

(1. 哈尔滨师范大学生命与环境科学学院生物系, 哈尔滨 150080;  
2. 黑龙江省农科院草业研究所, 哈尔滨 150086)

**摘要:** 介绍了空间环境和宇宙辐射; 空间诱变条件、空间诱变因素及其诱变原理; 地面模拟空间环境—粒子生物学诱变原理、弱地磁生物学诱变原理、微重力诱变原理; 模拟空间资源与空间资源的比较; 空间资源与模拟空间资源对植物育种的作用及长远影响。

**关键词:** 作物育种; 空间诱变; 地面模拟

中图分类号: S 335      文献标识码: A      文章编号: 1002—2767(2007)06—0098—04

## Summarize of the Space and the Ground Simulation Mutation

SHANG Chen<sup>1</sup>, LI Ji-lin<sup>1</sup>, ZHANG Yue-xue<sup>2</sup>, XU Xiang-ling<sup>1</sup>, HAN Wei-bo<sup>2</sup>,  
HAO Ruo-chao<sup>2</sup>, TANG Feng-lan<sup>2</sup>, LIU Jie-lin<sup>2</sup>

(1 Biology Department, Life and Environment Science College, Harbin Normal University, Harbin 150080; 2 Pratacultural Sciences Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

**Abstract:** The current status of the space environmental conditions the effect and the elements of space mutation caused by the cosmic rays radiation, the micro-gravity and magnetic field-free space physical field were briefly introduced. The space resource and the simulation resource were compared, and their effects on crop breeding was also conducted.

**Key words:** crop breeding; space mutation; ground stimulation

收稿日期: 2007—04—30  
第一作者简介: 尚晨(1982—), 男, 哈尔滨市人, 在读硕士, 从事植物遗传学研究。  
通讯作者: 张月学, Tel: 0451—86695761, E-mail: zyxnky@163.com。

酸碱度、光照、水深等多种因素密切相关, 我们需要对多种因子进行交叉研究、综合分析。

20 世纪 60 年代以来, 随着人口的增加和经济的发展, 水体富营养化已经成为世界范围的水环境问题<sup>[5]</sup>, 城市河湖尤为严重。防治水体富营养化已是各个国家和地区面临的共同问题<sup>[9]</sup>, 曲阜作为举世闻名的儒学发祥地, 其水环境状况直接体现着该城市的经济发展和文明程度。因此, 我们应逐渐优化曲阜流域内的产业结构, 推广生态农业, 增加植被覆盖度, 治理点源和面源污染, 消减水体营养负荷, 把营养物质的输入控制在水体自净能力范围内, 以实现曲阜水资源的可持续利用。

### 参考文献:

[ 1 ] Thornton K W, Kimmel B L, Payne FE. Reservoir limnology: Ecological perspectives[ M ]. New York: A Wiley—Interscience Publication, 1990.  
[ 2 ] 金相灿, 屠清英. 中国湖泊富营养化调查规范[ M ]. 2 版. 北京: 中国环境科学出版社, 1990.  
[ 3 ] 刘静, 杜桂森, 刘小端, 等. 密云水库的浮游生物群落[ J ]. 西北植物学报, 2004, 24(8): 1485-1488.  
[ 4 ] 蒙仁宪, 刘贞秋. 巢湖浮游植物与水体富营养化评价[ J ]. 水生生物学报, 1988, 12(1): 13-26  
[ 5 ] RAST W, HDLAND M. Eutrophication of lakes and reservoirs : a framework for making management decisions[ J ]. Ambio, 1988, 17(1): 2-12.  
[ 6 ] UNEP Earth Watch. Eutrophication[ J ]. World Environment, 1994(1): 23-26.