

乌江干流水库微微型浮游生物的分布特征

王宝利¹, 刘丛强¹, 汪福顺², 喻元秀^{1,3}, 张利华⁴

1. 中国科学院 地球化学研究所 环境地球化学国家重点实验室, 贵阳 550002;

2. 上海大学 环境与化学工程学院 射线应用研究所, 上海 201800;

3. 中国科学院 研究生院, 北京 100039; 4. 华东师范大学 河口海岸国家重点实验室, 上海 200062

关键词: 温度; 聚球藻; 微微型真核浮游生物; 异养细菌; 叶绿素

于2006年10月对乌江干流梯级水库(乌江渡水库、东风水库、洪家渡水库、引子渡水库和普定水库)中微微型浮游生物(聚球藻、微微型真核浮游生物和异养细菌)的分布特征进行了调查。温度、溶解氧、pH、叶绿素等用YSI 6920进行原位测定。测定微微型浮游生物的水样用50 μm 绢布过滤,加多聚甲醛避光固定15 min后,液氮冷冻并保存至分析。微微型浮游生物(picoplankton)细胞丰度用流式细胞仪(Becton Dickinson, San Jose, CA, USA)进行测定。同时还对水库坝前水样中浮游植物的种类和数量进行了调查。

研究发现超富营养化的乌江渡水库秋季物理、化学分层不明显,而中营养的东风水库、洪家渡水库、引子渡水库和普定水库秋季物理、化学分层非常明显。各水库中浮游植物的多样性指数(Margalef指数和Shannon-Weiner指数)并未显示出营养水平的差异,可见秋季浮游植物的多样性不能反应水库的营养水平。水库中聚球藻(*Synechococcus*)、微微型真核浮游生物(picoeukaryotes)和异养细菌(heterotrophic bacteria)的细胞丰度分别为 $(48.8 \times$

$10^3 \pm 65.3 \times 10^3)$ cells/mL、 $(0.2 \times 10^3 \pm 0.3 \times 10^3)$ cells/mL和 $(1237.8 \times 10^3 \pm 869.7 \times 10^3)$ cells/mL。微微型真核浮游生物和异养细菌的细胞丰度在各个水库间的差别不大。然而乌江渡水库中聚球藻的细胞丰度 $(1.9 \times 10^3 \pm 1.0 \times 10^3)$ cells/mL比其他4个水库的 $(70.6 \times 10^3 \pm 69.0 \times 10^3)$ cells/mL)低10倍左右,故聚球藻可作为秋季水库营养水平的指示生物。在中营养水库中各类微微型浮游生物的细胞丰度随深度的增加而减少,然而在超富营养化水库中其随深度的变化不明显。温度与各类微微型浮游生物的细胞丰度显著正相关,表明温度是其生长的重要控制因子。在中营养水库中聚球藻细胞丰度分别同微微型真核浮游生物和异养细菌的细胞丰度呈显著正相关关系,而在超富营养化水库中并没发现这种关系;表明各类微微型浮游生物对不同营养水平的响应不一样。各水库中微微型真核浮游生物细胞丰度同叶绿素浓度显著正相关,而仅在中营养水库中聚球藻细胞丰度同其显著正相关;表明这两种微微型浮游生物在不同营养水平的水库中对初级生产力的贡献是不一样的。