

红水河龙滩水库浮游植物的群落结构特征

王 崇, 愁雪莹, 黄道明, 常秀岭

(水利部中国科学院水工程生态研究所, 水利部水工程生态效应与生态修复重点实验室, 武汉 430079)

摘要:2009年7月9–23日(丰水期)和11月11–25日(枯水期)在龙滩水库进行浮游植物采样调查, 研究其浮游植物种类组成、数量变化特征、空间分布及群落多样性, 评价了龙滩水库的水质现状, 探讨水电开发对河流浮游植物的影响。结果表明, 龙滩水库共检出浮游植物6门、35属、59种; 其中, 硅藻门28种, 绿藻门17种, 蓝藻门8种, 甲藻门、红藻门、金藻门各2种。优势种为4门、13种, 包括颗粒直链藻(*Melosira granulata*)、钝脆杆藻(*Fragilaria capucina*)、双头针杆藻(*Synedra amphicephal*)和双射盘星藻(*Pediastrum biradiatum*)等。龙滩水库浮游植物密度和生物量均值分别为 33.4×10^4 个/L和2.580 mg/L。多样性指数和均匀度指数分别为2.58和0.94。依据藻类生物学指标评价标准, 龙滩水库水质为贫–中营养型。

关键词:龙滩水库; 浮游植物; 群落结构

中图分类号:Q145 **文献标志码:**A **文章编号:**1674–3075(2013)06–0034–07

浮游植物是初级生产者, 也是水生态系统中物质循环和能量流动的基础, 它可对水体营养状态的变化迅速做出响应(韩博平等, 2003)。浮游植物的种类组成、数量分布、群落结构等是评价水环境质量的重要指标, 在国内外已经广泛应用(Reynolds, 1998; 陈勇, 2009)。

龙滩水库坝址位于红水河上游广西天峨县境内, 大坝以上流域面积98 500 km², 占红水河流域面积的71.2%, 多年平均流量1 640 m³/s, 年径流总量517亿 m³。水库正常蓄水位为375 m, 总库容达到162.1亿 m³, 调节库容为111.5亿 m³。龙滩水库是一座兼具发电、防洪、养殖、灌溉等多功能的大型水利枢纽工程。项目组于2009年7月和11月对龙滩水库浮游植物进行了2次调查, 依据采集的样本, 研究了龙滩水库浮游植物种类组成、数量变化特征、空间分布及群落多样性, 基于浮游植物数据评价了龙滩水库的水质现状, 探讨了水电开发对河流浮游植物的影响, 旨在为河流水电开发和水库的水资源利用及水质保护提供参考。

1 材料和方法

1.1 采样时间与断面设置

2009年夏季7月9–23日(丰水期)和冬季11月11–25日(枯水期)对龙滩水库进行浮游植物的调查。根据龙滩水库的库形和水文特征, 布设采样断面12个; 其中, 在上游来水区选取北盘江乐元、南盘江平班坝下2个断面, 在库区选岩架、八渡、蔗香、下老、龙滩坝前、濠江库湾、向阳7个断面, 在支流选濠江、布柳河汇入前2个断面, 龙滩坝下1个断面。

1.2 样本采集与处理

浮游植物定性和定量样品的采样、计数、种类鉴定参考相关文献(张觉民和何志辉, 1991; 章宗涉和黄祥飞, 1991; 韩茂森和束蕴芳, 1995; 胡鸿钧和魏印心, 2006)进行。浮游植物定性样品用25号浮游生物网捞取, 鲁哥氏液固定; 定量样品取断面混合水样2L, 鲁哥氏液固定后, 沉淀48 h, 浓缩至30 mL作为定量之用。

1.3 数据处理

优势种采用优势度计算公式: $Y = \frac{N_i}{N} f_i$

物种多样性采用 Shannon-Wiener 指数计算公式:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{N_i}{N} \cdot \log_2 \frac{N_i}{N}$$

物种均匀度指数采用 Pielou 的计算公式: $J = H' / \ln S$

式中: N_i 为第 i 种数量; N 为该浮游植物数量;

收稿日期: 2013–04–28
基金项目: 水利部公益性行业科研专项(200901009)。
通讯作者: 常秀岭, 1964年生, 男, 副研究员。E-mail: chxiuling@163.com
作者简介: 王崇, 1981年生, 女, 助理研究员, 主要从事水生态学和鱼类保护生物学研究。E-mail: wangchong@mail.ihe.ac.cn

f_i 为第 i 种在各站位出现频率; S 为该类群总种类数。优势种以优势度 $Y \geq 0.02$ 统计。

数据统计采用 Spss17 进行处理。

2 结果

2.1 浮游植物种类组成

调查区域共检出浮游植物 6 门、35 属、59 种。其中,硅藻门 28 种,占 47.46%;绿藻门 17 种,占 28.81%;蓝藻门 8 种,占 13.56%;甲藻门、红藻门、金藻门各 2 种,各占 3.39% (图 1)。浮游植物种类组成以硅藻门为主,其次为绿藻门和蓝藻门。

丰水期检出浮游植物 50 种。其中,硅藻门 24 种,占 48%;绿藻门 16 种,占 32%;蓝藻门 7 种,占 14%;红藻门 1 种,占 2%;甲藻门 2 种,占 4%。枯水期检出浮游植物 52 种。其中,硅藻门 24 种,占 46.2%;绿藻 16 种,占 30.8%;蓝藻 7 种,占 13.5%;甲藻门 2 种,占 3.9%;红藻门 1 种,占 1.9%;金藻门 2 种,占 3.8%。丰水期与枯水期浮游植物种类组

成差别不大。

不同调查水域浮游植物种类组成存在明显差异 (表 1)。库区浮游植物种类最多,其次为支流和上游来水区,坝下检出的种类最少。除库区出现较低比例的硅藻门、较高比例的绿藻门和蓝藻门外,其它水域种类组成基本一致。

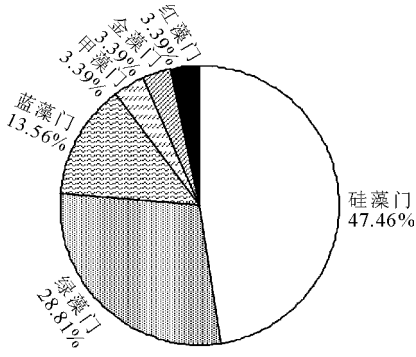


图 1 龙滩水库浮游植物种类组成

Fig.1 Composition proportion of phytoplankton species in Longtan Reservoir

表 1 龙滩水库不同水域的浮游植物种类

Tab.1 Species list of phytoplankton in the different regions of Longtan Reservoir

种 类	上游来水区				库 区				支 流				龙滩 坝下			
	乐 平 元	岩 架	八 渡	庶 香	下 老	龙 坝前	濠 江 库湾	向 阳	濠 江	布 柳 河						
	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯						
硅藻门 Bacillariophyta																
颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
颗粒直链藻最窄变种 <i>Melosira granulata. var. angustissima</i>				+	+	+	+		+		+	+		+		+
螺旋颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	+	+		+		+	+									
广缘小环藻 <i>Cyclotella bodanica</i>						+										+
美丽星杆藻 <i>Asterionella formosa</i>					+											
钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+		+	+
克洛脆杆藻 <i>Fragilaria crotomensis</i>	+	+		+	+			+		+	+			+		+
双头针杆藻 <i>Synedra amphicephal</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	+	+			+		+						+			
小头桥湾藻 <i>Cymbella microcephala</i>				+	+		+			+				+	+	+
细小桥湾藻 <i>Cymbella pusilla</i>															+	
偏肿桥弯藻 <i>Cymbella ventricosa</i>			+	+		+	+						+		+	+
膨胀桥湾藻 <i>Cymbella tumida</i>				+		+	+	+							+	+
双头舟形藻 <i>Navicula dicephala</i>				+		+	+	+					+		+	+
普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>	+	+	+		+								+		+	+
弯形弯楔藻 <i>Rhoicosphenia curvata</i>				+				+	+							
双生双楔藻 <i>Didymosphenia geminata</i>						+									+	+
尖布纹藻 <i>Gyrosigma acuminatum</i>			+	+											+	+
草鞋形波缘藻 <i>Cymatopleura solea</i>			+								+					+
椭圆波缘藻 <i>Cymatopleura elliptica</i>																+
双头辐节藻 <i>Stauroneis anceps</i>	+		+	+		+	+		+	+				+	+	+
中间异极藻 <i>Gomphonema intricatum</i>				+												
窄异极藻 <i>Gomphonema angustatum</i>											+					
粗壮双菱藻 <i>Surirella robusta</i>				+	+									+		
螺旋双菱藻 <i>Surirella spiralis</i>	+	+	+											+	+	+
窄双菱藻 <i>Surirella angustata</i>				+	+		+		+	+				+	+	
羽纹藻 <i>Pinnularia</i> sp.			+	+											+	+
端毛双菱藻 <i>Surirella capronii</i>			+	+		+									+	+

续表 1

种 类	上游来水区				库 区				支 流				龙滩坝下
	乐 元	平 班	岩 架	八 渡	庶 香	下 老	龙滩坝前	濛江库湾	向 阳	濛 江	布 柳		
	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯	丰 枯		
绿藻门 Chlorophyta													
整齐盘星藻 <i>Pediastrum integrum</i>	+	+											
双射盘星藻 <i>Pediastrum biradiatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
两角盘星藻 <i>Pediastrum duplex</i>					+								
单角盘星藻具孔变种 <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricanda</i>						+	+						
双胞新月藻 <i>Closterium didymotocum</i>			+		+	+				+		+	+
中型新月藻 <i>Closterium intermedium</i>			+										
圆鼓藻 <i>Cosmarium circulare</i>			+				+	+					
棒形鼓藻 <i>Gonatozygon monotaenium</i>				+	+	+						+	+
多毛棒形鼓藻 <i>Gonatozygon pilosum</i>				+								+	+
角星鼓藻 <i>Staurostrum</i> sp.	+	+			+	+			+	+	+		
丝藻 <i>Ulothrix</i> sp.						+							
细丝藻 <i>Ulothrix tenerima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
链丝藻 <i>Hormidium flacidum</i>						+					+		+
水绵一种 <i>Spirogyra</i> sp.		+											
弓形藻 <i>Schroedria setigera</i> sp.								+	+		+		
拟菱形弓形藻 <i>Schroedria nitzschiioides</i>						+	+						
蓝藻门 Cyanophyta													
平裂藻 <i>Merismopedia</i> sp.			+			+		+					
假丝微囊藻 <i>Microcystis pseudofilamentosa</i>				+	+	+	+	+		+	+		
色球藻 <i>Chroococcus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
小席藻 <i>Phormidium tenuis</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
窝形席藻 <i>Phormidium foveoiarum</i>			+				+		+	+	+	+	+
螺旋藻 <i>Spirulina</i> sp.						+				+			
小颤藻 <i>Oscillatoria tenuis</i>				+	+					+	+	+	+
不定腔球藻 <i>Ceolospaerium dubium</i>						+			+				
甲藻门 Pyrrophyta													
二角多甲藻 <i>Peridinium bipes</i>					+		+	+			+		
飞燕角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
金藻门 Chrysophyta													
分歧锥囊藻 <i>Dinobryon divergens</i>				+									
圆筒锥囊藻 <i>Dinobryon cylindricum</i>									+				
红藻门 Rhodophyta													
丛枝奥杜藻 <i>Audouinella</i> sp.													+
中华奥杜藻 <i>Audouinella sinensis</i>				+	+								+

注：“+”表示出现的种类；“丰”代表丰水期，“枯”代表枯水期。
Notes: “+” means the existent species; “rainy” means the rainy season, “dry” means the dry season.

2.2 浮游植物现存量

2.2.1 密度 调查区浮游植物密度平均为 33.4×10^4 个/L;其中,硅藻为 28.1×10^4 个/L,蓝藻为 1.00×10^4 个/L,绿藻 3.81×10^4 个/L,甲藻 0.46×10^4 个/L。丰水期浮游植物密度均值为 21.2×10^4 个/L,各断面密度变化范围为 $12.5 \times 10^4 \sim 40.6 \times 10^4$ 个/L(图2)。枯水期密度均值为 43.2×10^4 个/L,各断面密度变化范围为 $18.7 \times 10^4 \sim 83.5 \times 10^4$ 个/L(图3)。不同区域浮游植物平均密度由高到低的排序为:支流 > 龙滩坝下 > 库区 > 上游来水区。

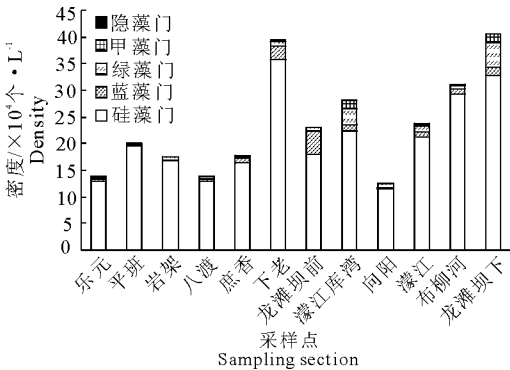


图2 丰水期不同采样断面浮游植物密度
Fig.2 Phytoplankton density of different sampling section in the rainy season

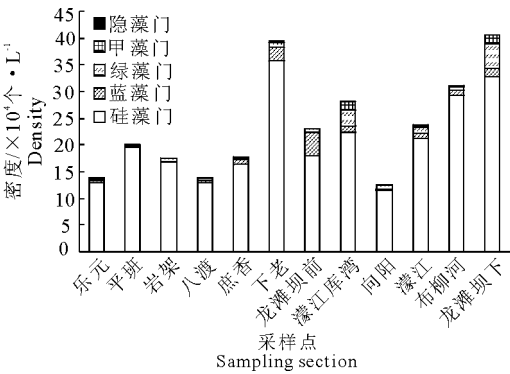


图3 枯水期不同采样断面浮游植物密度

Fig.3 Phytoplankton density of different sampling section in the dry season

2.2.2 生物量 调查区浮游植物生物量平均为 2.580 mg/L;其中,硅藻为 2.303 mg/L,蓝藻为 0.168 mg/L,绿藻为 0.057 mg/L,甲藻为 0.052 mg/L。丰水期浮游植物生物量均值为 2.455 mg/L,各断面生物量变化范围为 0.828 ~ 6.126 mg/L (图 4)。枯水期生物量均值为 2.700 mg/L,各断面生物量变化范围为 1.225 ~ 3.981 mg/L (图 5)。不同区域浮游植物平均生物量由高到低的排序为:库区 > 上游 > 坝下 > 支流。

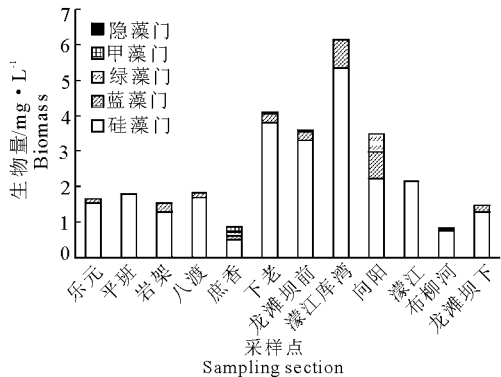


图4 丰水期不同采样断面浮游植物生物量

Fig.4 Phytoplankton biomass of different sampling section in the rainy season

2.3 优势种

丰水期优势种有 13 种;其中,硅藻门 8 种,绿藻门 3 种,蓝藻门 1 种,甲藻门 1 种。枯水期优势种有 10 种(表 2);其中,硅藻门 5 种,绿藻门 3 种,蓝藻门 1 种,甲藻门 1 种。丰水期和枯水期共有的优势种有颗粒直链藻、钝脆杆藻、双头针杆藻、双射盘星藻、单角盘星藻具孔变种、细丝藻、飞燕角甲藻。优势度较高的种类有颗粒直链藻、双头针杆藻、双头辐节藻、双射盘星藻、单角盘星藻具孔变种等。

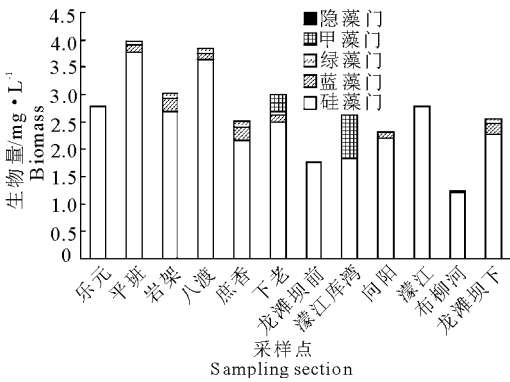


图5 枯水期不同采样断面浮游植物生物量

Fig.5 Phytoplankton biomass of different sampling section in the dry season

表 2 龙滩水库浮游植物优势种及优势度

Tab.2 Dominant species and dominance of phytoplankton in Longtan Reservoir

优势种	优势度	
	丰水期	枯水期
硅藻门		
颗粒直链藻	0.04	0.05
颗粒直链藻最窄变种		0.03
钝脆杆藻	0.03	0.02
克洛脆杆藻		0.02
双头针杆藻		0.05
小头桥湾藻	0.04	
偏肿桥弯藻	0.02	
双头舟形藻	0.02	
普通等片藻	0.02	
双头辐节藻	0.04	
绿藻门		
双射盘星藻	0.05	0.03
单角盘星藻具孔变种	0.05	0.04
细丝藻	0.03	0.04
蓝藻门		
色球藻	0.03	
小席藻		0.04
甲藻门		
飞燕角甲藻	0.03	0.04

2.4 多样性指数

龙滩水库浮游植物多样性指数和均匀度指数见图 6-7。调查区浮游植物生物多样性指数均值为 2.58。丰水期浮游植物生物多样性指数由高到低依次为:库区 > 龙滩坝下 > 上游来水区 > 支流;枯水期为:上游来水区 > 支流 > 龙滩坝下 > 库区。调查区浮游植物均匀度指数均值为 0.94;丰水期浮游植物均匀度指数由高到低为:库区 > 龙滩坝下 > 上游来水区 > 支流,枯水期为:库区 > 支流 > 上游来水区 > 龙滩坝下。

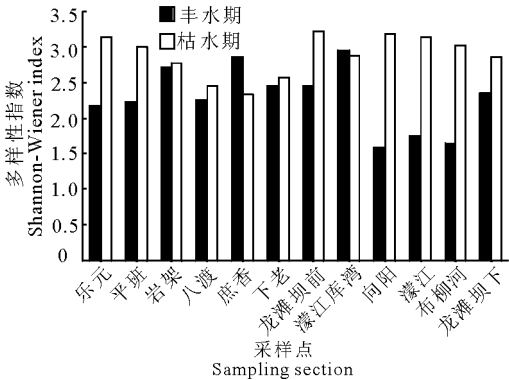


图6 丰水期和枯水期浮游植物多样性

Fig.6 Diversity index of phytoplankton in Longtan Reservoir in the rainy and dry seasons

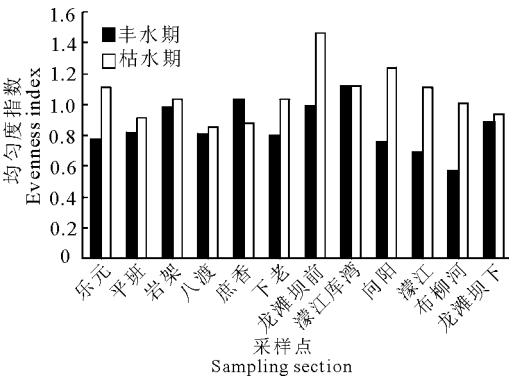


图7 丰水期和枯水期浮游植物均匀度指数

Fig.7 Evenness index of phytoplankton in Longtan Reservoir in the rainy and dry seasons

3 讨论

3.1 浮游植物种类组成及现存量变化

调查区成库前有浮游植物 7 门、64 种;其中,绿藻门 29 种,占总数的 45.31%;硅藻门和蓝藻门为 15 种和 13 种,分别占 23.44% 和 20.31%,其它门种类 7 种(曾强等,1991)。成库后检出浮游植物 6 门、35 属、59 种;其中,硅藻门 28 种,绿藻门 17 种,蓝藻门 8 种,其它门种类 6 种;以硅藻门为主,其次为绿藻门和蓝藻门(表 3)。成库前后浮游植物主要种类和组成比例发生变化,成库前绿藻最多,成库

后硅藻最多。调查区浮游植物密度由成库前的 28.0×10^4 个/L 增加到 33.4×10^4 个/L,浮游植物生物量由 1.48 mg/L 增加到 2.580 mg/L(邓星明,1987)。成库前后浮游植物群落结构发生明显变化(表 4)。其原因可能是成库前调查区为河流生境,成库后河流生境转化为水库生境,水库蓄水后水文情势、营养盐等水环境因素变化,水体流速较缓,透明度增加,水体营养负荷增加,营养盐滞留时间延长,有利于浮游植物的生长繁殖,导致其群落结构发生改变。

表3 成库前后浮游植物主要种类组成的变化

Tab.3 Species composition of main phytoplankton taxa before and after impoundment in Longtan Reservoir

种类	成库前		成库后	
	种类	比例/%	种类	比例/%
硅藻门	15	23.44	28	47.46
绿藻门	29	45.31	17	28.81
蓝藻门	13	20.31	8	13.56
其余	7	10.94	6	10.17
合计	64	100	59	100

3.2 浮游植物优势种、多样性及均匀度

生物的优势种及其数量对群落结构的稳定性有重要影响。优势种越多且优势度越小,则群落结构越复杂和稳定(柳丽华等,2007;陈家长等,2009)。调查区丰水期优势种 13 种,枯水期 10 种,优势种较多且优势度不高,表明龙滩水库浮游植物群落结构比较复杂且较稳定。

物种多样性作为衡量一定区域内生物资源丰富程度的客观指标,常被用于评价群落中物种组成稳定程度及其数量分布均匀程度和群落组织结构特征。根据多样性指数的大小可将其分为 5 级(陈清潮等,1994);此外,均匀度也是反映群落结构特征的重要指标。较为稳定的群落具有较高的多样性和均匀度(陈家长等,2009)。龙滩水库生物多样性指数丰水期为 2.28,属于Ⅲ级;枯水期多样性指数为 2.88,属于Ⅳ级。结合均匀度指数分析,龙滩水库浮游植物群落结构处于较为完整和稳定的状态。

表4 成库前后浮游植物现存量的变化

Tab.4 Phytoplankton standing crop composition before and after impoundment in Longtan Reservoir

种类	成库前				成库后			
	密度/个·L ⁻¹	比例/%	生物量/mg·L ⁻¹	比例/%	密度/个·L ⁻¹	比例/%	生物量/mg·L ⁻¹	比例/%
硅藻门	237 800	84.81	1.26	84.81	280 643	84.14	2.303	89.25
绿藻门	9 300	3.32	0.05	3.32	38 103	11.42	0.057	2.20
蓝藻门	31 900	11.38	0.17	11.38	10 069	3.02	0.168	6.52
其余	1 400	0.50	0.01	0.50	4 745	1.42	0.052	2.03
合计	280 400	100	1.48	100	333 560	100	2.580	100

3.3 龙滩水库水质评价

浮游植物的时空变化特征与环境因子关系密切,生态系统中环境因子的改变直接影响浮游植物群落结构(Proul et al, 1996; Watson et al, 1997)。因此,浮游植物群落结构特征一定程度地反映了水体的生态环境状况。龙滩水库浮游植物生物量平均为2.580 mg/L,种群结构为硅藻-绿藻-蓝藻类型;参照况琪军等(2005)的评价标准,基于生物量可划分为贫-中营养类型。该库浮游植物密度平均为 33.4×10^4 个/L,根据上述评价标准,基于密度可以划分为贫营养类型。生物多样性指数平均值为2.58(中污染),表明龙滩水库的水质存在一定程度的富营养化趋势。综合考虑浮游植物种类组成、现存量、生物多样性,龙滩水库水质良好,总体上为贫-中营养类型。本研究结果与方艳红等(2011)依据浮游动物生态学指标对龙滩水库水质评价结论一致。

参考文献

陈家长,孟顺龙,尤洋,等. 2009. 太湖五里湖浮游植物群落结构特征分析[J]. 生态环境学报, 18(4): 1358-1367.

陈清潮,黄良民,尹建强,等. 1994. 南沙群岛海区浮游动物多样性研究[C]. 中国科学院南沙综合科学考察队. 南沙群岛及其邻近海区海洋生物多样性研究 I[M]. 北京: 海洋出版社: 42-50.

陈勇,段辛斌,刘绍平,等. 2009. 三峡水库三期蓄水后浮游植物群落结构特征初步研究[J]. 淡水渔业, 39(1): 10-15.

邓星明. 1987. 龙滩水电工程对水生生物影响的评价报告[R].

方艳红,常秀玲,黄道明,等. 2011. 红水河龙滩水库浮游动物群落结构特征[J]. 水生态学杂志, 32(5): 50-54.

韩博平,林旭钿,李铁. 2003. 广东省大中型水库富营养化现状与防治对策研究[M]. 北京: 科学出版社.

韩茂森,束蕴芳. 1995. 中国淡水生物图谱[M]. 北京: 海洋出版社.

胡鸿钧,魏印心. 2006. 中国淡水藻类[M]. 北京: 科学出版社.

况琪军,马沛明,胡征宇,等. 2005. 湖泊富营养化的藻类生物学评价与治理研究进展[J]. 安全与环境学报, 5(2): 87-91.

柳丽华,左涛,陈瑞盛,等. 2007. 2004年秋季长江口海域浮游植物的群落结构和多样性[J]. 海洋水产研究, 28(3): 112-119.

曾强,简东,肖智,等. 1991. 拟建龙滩水库库区水生生物种类调查[J]. 淡水渔业, (4): 33-34.

张觉民,何志辉. 1991. 内陆水域渔业自然调查手册[M]. 北京: 农业出版社.

章宗涉,黄祥飞. 1991. 淡水浮游生物研究方法[M]. 北京: 科学出版社.

Proulx M, Pick F, Mazumder A, et al. 1996. Experimental evidence for interactive impacts of human activities on lake algal species richness[J]. Oikos, 76(1): 191-195.

Reynolds C S. 1998. What factors influence the species composition of phytoplankton in lakes of different trophic status[J]. Hydrobiologia, 369/370: 11-26.

Watson S, Mccauley E, Downing J. 1997. Patterns in phytoplankton taxonomic composition across temperate lakes of different nutrient status[J]. Limnol Oceanogr, 42: 487-495.

(责任编辑 万月华)

Community Structure Characteristics of Phytoplankton in
Longtan Reservoir of Hongshuihe River

WANG Chong, HANG Xue-ying, HUANG Dao-ming, CHANG Xiu-ling

(Key Laboratory of Ecological Impacts of Hydraulic-Projects and Restoration of Aquatic Ecosystem of
Ministry of Water Resources, Institute of Hydroecology, Ministry of Water Resources
and Chinese Academy of Sciences. Wuhan 430079, P. R. China)

Abstract: Species composition, density and biomass, spatial distribution and biodiversity of phytoplankton in Longtan Reservoir were investigated during the period from Jul. 9th to 23th (rainy season) and Nov. 11th to 25th (dry season) 2009. Based on the results, we evaluated the situation of water quality of Longtan reservoir and investigated the impacts of hydropower development on the phytoplankton. The total of 59 species belonging to 35 genera for phytoplankton was recorded in the rainy and dry seasons. Of which, 28 species in Bacillariophyta, 17 species in Chlorophyta, 8 species in Cyanophyta, 2 species respectively in Pyrrophyta, Chrysophyta and Rhodophyta. The dominant species of phytoplankton were composed of 13 species to 4 genera, such as *Melosira granulata*, *Fragilaria capucina*, *Synedra amphicephal*, *Pediastrum biradiatum*, etc. The density and biomass of phytoplankton were 33.4 × 10⁴ ind./L and 2.580 mg/L, respectively. The Shannon-Wiener indexes and Pielou indexes were 2.58 and 0.94, respectively. According to the evaluation standards of algal biology indexes, the water quality of Logntan Reservoir belongs to mesotrophic-oligotrophic type.

Key words: Longtan Reservoir; phytoplankton; community structure