

三道河水库浮游生物现状及其鱼产力的估算

王卫民 谢从新 陈昌福

(华中农业大学水产系, 武汉 430070)

苏加勋 邱发绪 周维祥

(湖北省襄樊市三道河水电工程管理局渔场, 南漳 441500)

摘要 本文报道1990年对三道河水库浮游生物现存量和浮游植物初级生产量的调查结果。经初步鉴定,该水库浮游植物有8门39属,其中以绿藻门种类最多,占总属数的49%,其次为蓝藻和硅藻;浮游动物为37属,其中原生动物12属,轮虫13属,枝角类7属,桡足类5属。经测算,三道河水库1990年4—10月浮游植物数量和生物量分别为1139 ind./L和2.085 mg/L,浮游动物数量和生物量则分别为1253 ind./L和1.327 mg/L。浮游植物初级毛生产量平均为 $3.950 \text{ g O}_2/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ 。根据估算,该水库鲢鱼产力为 $15 \times 10^4 \text{ kg}$ 左右。

关键词 浮游生物 初级生产力 鱼产力 三道河水库

三道河水库位于湖北省南漳县城西南2 km处(东经 $111^\circ 47'$,北纬 $31^\circ 45'$),总库容为 $1.5657 \times 10^8 \text{ m}^3$,有效库容 $1.2713 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。集雨面积 780 km^2 ,溢洪水位时的面积为 $690 \times 10^4 \text{ m}^2$,养鱼面积 $400 \times 10^4 \text{ m}^2$,多年平均入库径流量为 $3.748 \times 10^8 \text{ m}^3$,多年平均降雨量为969.6 mm。该水库是一座以发电灌溉为主,结合水产养殖等综合利用的大型水库。1966年建成,1967年开始水库养鱼。1988年前水库最高年鱼产量为 $8.49 \times 10^4 \text{ kg}$,最低时只有 $1.5 \times 10^4 \text{ kg}$,鱼产量低且很不稳定。自从1987年水库试投小规格鱼种(5 cm左右)获得成功,加上经营管理和渔政管理的加强,鱼产量稳步增长,1990年鱼产量达到 $15 \times 10^4 \text{ kg}$,1991年为 $15.5 \times 10^4 \text{ kg}$ 。特别是渔场经济效益迅速提高,该水库渔场过去多年亏损,而1990年和1991年产值分别达到42.71万元和49.90万元,利润分别为27.09万元和34.53万元^[1]。

为了进一步合理开发利用该水库的水产资源,1990年4—10月对该水库的自然环境和水生生物资源进行了初步调查,以评估该水库的鱼产潜力。

1 工作方法

根据水库的自然形态及其代表性,三道河水库全库共设三个采样站,Ⅰ站位于水库的上游,Ⅱ站位于水库的中游,Ⅲ站位于水库的下游(图1)。

采样时间为1990年4月至10月(即鱼类生长期)的月中旬。浮游植物和浮游动物的定

收稿日期:1992年7月1日;接收日期:1992年9月4日。

性和定量标本按《内陆水域渔业自然资源调查手册》^[2]和《湖泊调查基本知识》^[3]中的方法采集。浮游生物的定量及生物量的测算方法按有关文献^[4-8]进行。

以黑白瓶测氧法测定浮游植物的初级生产力。分别在表层,以及透明度0.5倍、1倍、2.5倍和4倍水层采样和挂瓶,共5层。在原位曝光24小时。用温克勒(Winkler)氏溶氧法测定溶解氧量,然后计算出水柱生产量^[2,8]。



图1 三道河水库采样点分布

Fig. 1 Sampling stations in Sandaohu Reservoir

2 浮游植物种类组成和现存量

2.1 浮游植物种类组成

经初步鉴定,共观察到浮游植物39属,隶属8个门。其中绿藻门19属,蓝藻门6属,硅藻门4属,黄藻门3属,甲藻门、金藻门和裸藻门均为2属,隐藻门1属(表1)。

表1 三道河水库浮游植物种类组成
Tab. 1 Species composition of phytoplankton in Sandaohu Reservoir

门类	属	名	占总属的百分比(%)
绿藻门 Chlorophyta	壳衣藻 <i>Phaculus</i>	顶接鼓藻 <i>Spondylosium</i>	49
	实球藻 <i>Pandorina</i>	角星鼓藻 <i>Staurastrum</i>	
	空球藻 <i>Eudorina</i>	鼓藻 <i>Cosmarium</i>	
	翼膜藻 <i>Pteromonas</i>	新月藻 <i>Closterium</i>	
	小榕藻 <i>Characium</i>	栅藻 <i>Scenedesmus</i>	
	针联藻 <i>Ankistrodesmus</i>	盘星藻 <i>Pediastrum</i>	
	卵囊藻 <i>Oocystis</i>	四链藻 <i>Tetrad-esmus</i>	
	小球藻 <i>Chlorella</i>	丝藻 <i>Ulothrix</i>	
	十字藻 <i>Crucigenia</i>	球囊藻 <i>Sphaerocystis</i>	
	柱形鼓藻 <i>Penium</i>		
蓝藻门 Cyanophyta	蓝纤维藻 <i>Dactylococopsis</i>	微囊藻 <i>Microcystis</i>	15
	蓝球藻 <i>Chroococcus</i>	席藻 <i>Phormidium</i>	
	腔球藻 <i>Coelosphaerium</i>	筒胞藻 <i>Cylindrospermum</i>	
硅藻门 Bacillariophyta	小环藻 <i>Cyclotella</i>	针杆藻 <i>Synedra</i>	10
	脆杆藻 <i>Fragilaria</i>	舟形藻 <i>Navicula</i>	
黄藻门 Xanthophyta	黄管藻 <i>Ophocytum</i>	角绿藻 <i>Gonochloris</i>	8
甲藻门 Pyrrophyta	黄丝藻 <i>Tribonema</i>		
金藻门 Chrysophyta	角甲藻 <i>Ceratium</i>	多甲藻 <i>Peridinium</i>	5
	锥囊藻 <i>Dinobryon</i>	合尾藻 <i>Synura</i>	5
裸藻门 Euglenophyta	扁裸藻 <i>Phacus</i>	变胞藻 <i>Asasia</i>	5
隐藻门 Cryptophyta	隐藻 <i>Cryptomonas</i>		3

绿藻门种类虽多,但没有发现有明显的优势种类。硅藻门的小环藻在4—10月均可见到,且在5月和9月份成为优势种类,分别为5月、9月浮游植物总数量的85.1%和82.3%。黄藻仅在4月份水库上游I站发现。裸藻和金藻仅在水温较低的4—6月份出现;隐藻只在8—10月出现。蓝藻、甲藻、硅藻和绿藻为4至10月常见种类。

2.2 浮游植物的现存量

2.2.1 浮游植物数量 三道河水库浮游植物数量以硅藻占绝对优势,4—10月平均数量为1037 ind./mL,占浮游植物平均数量的91.08%。其它各门藻类数量均很低,绿藻、隐藻和裸藻在4—10月平均数量分别只有44 ind./mL、20 ind./mL和15 ind./mL,分别占浮游植物平均数量的3.83%、1.74%和1.33%。蓝藻和甲藻则更低,尤其是金藻和黄藻的数量总和还不到0.5%(表2)。

表2 三道河水库浮游植物数量组成
Tab. 2 Abundance of phytoplankton in Sandaohu Reservoir

项 目	硅藻	绿藻	隐藻	裸藻	蓝藻	甲藻	金藻	黄藻	总计
月平均数量(ind./mL)	1037	44	20	15	13	7	3	0.1	1139
百分比(%)	91.08	3.83	1.74	1.33	1.10	0.64	0.27	0.01	100

从1990年4—10月三道河水库浮游植物的季节变化趋势来看,上、中、下游(即I、II、III站)完全相同,均在5月和9月出现数量高峰(图2)。如5月份I站浮游植物数量为2451 ind./mL,II站3222 ind./mL,III站3159 ind./mL,为4—10月浮游植物的最高值,主要是硅藻的大量繁殖所致。第二个数量高峰出现在9月,亦是硅藻数量增高之故。从图2可以看出,硅藻数量季节变化决定了三道河水库浮游植物数量的季节变化。7月的浮游植物数

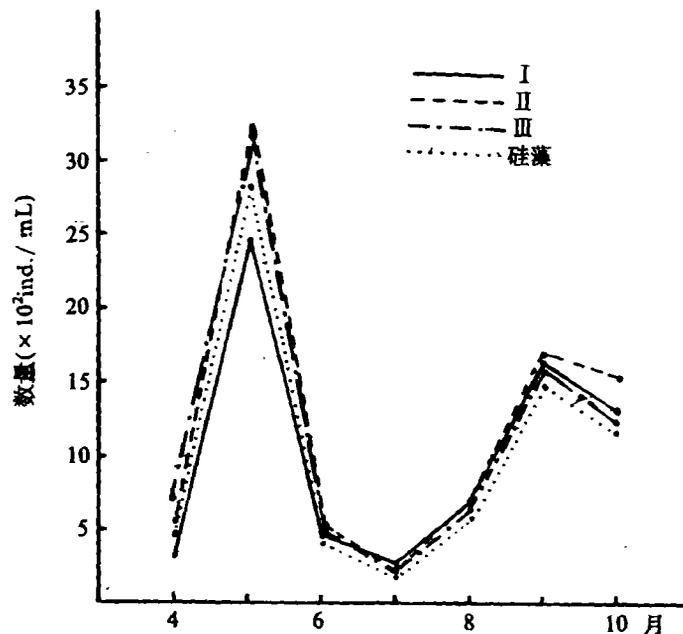


图2 三道河水库浮游植物逐月变动

Fig. 2 Monthly variation of phytoplankton in Sandaohu reservoir

量为 4—10 月的最低值,三个站平均数量只有 256 ind./mL,其次是 4 月和 6 月。

从水平分布来看,三道河水库 4—10 月浮游植物平均数量 III 站(1211 ind./mL)略高于 II 站(1175 ind./mL)和 I 站(1030 ind./mL),平均数量为 1139 ind./mL(表 3)。

表 3 三道河水库浮游植物现存量

单位: $\frac{\text{ind./mL}}{\text{mg/L}}$

Tab. 3 Standing crop of phytoplankton in Sandaohu Reservoir

测站	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	平均
I	$\frac{316}{3.057}$	$\frac{2451}{3.956}$	$\frac{456}{0.831}$	$\frac{269}{3.140}$	$\frac{716}{2.649}$	$\frac{1641}{1.271}$	$\frac{1362}{1.572}$	$\frac{1139}{2.354}$
II	$\frac{539}{0.450}$	$\frac{3222}{4.415}$	$\frac{484}{1.020}$	$\frac{249}{3.086}$	$\frac{713}{2.754}$	$\frac{1689}{1.275}$	$\frac{1580}{1.504}$	$\frac{1211}{2.053}$
III	$\frac{721}{0.522}$	$\frac{3159}{3.212}$	$\frac{464}{0.746}$	$\frac{249}{3.187}$	$\frac{701}{2.649}$	$\frac{1608}{1.274}$	$\frac{1324}{1.317}$	$\frac{1175}{1.844}$
平均	$\frac{525}{1.343}$	$\frac{2944}{3.828}$	$\frac{468}{0.866}$	$\frac{256}{3.138}$	$\frac{710}{2.684}$	$\frac{1646}{1.273}$	$\frac{1422}{1.464}$	$\frac{1139}{2.085}$

2.2.2 浮游植物生物量 三道河水库 I、II、III 站浮游植物生物量的变化趋势基本相同,但不完全同于浮游植物的数量变化。三个测站均在 5 月出现第一个生物量高峰,且均为 4—10 月最高生物量,都在 7 月出现次高峰。虽然 7 月份浮游植物数量在 4—10 月最低,而生物量却为次高峰,其原因是群体微囊藻是 7 月的优势种类,它体积大,因而生物量也就较大。6 月为低峰,三个站平均只有 0.866 mg/L,其次是 9 月和 4 月。各站月平均生物量以 I 站最高(2.354 mg/L),III 站最低(1.844 mg/L),平均为 2.085 mg/L(表 3)。

3 浮游植物初级生产力

三道河水库 1990 年 4—10 月浮游植物毛初级生产量就其季节变化来看, I、II 站变化趋势完全相同,都在 6 月和 9 月出现两次浮游植物高峰,而 III 站是在 5 月出现一高峰和 8 月出现次高峰(图 3)。三个测站的最低毛初级生产量都是 10 月,其次是 4 月,并且都在 7 月出现低峰。就是水平分布来看, II 站最高,4—10 月月平均毛初级生产量为 $4.899 \text{ g O}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$, I 站次之($3.540 \text{ g O}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$), III 站最低($3.412 \text{ g O}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)。1990 年 4—10 月浮游植物毛初级生产量为 3318 t 氧(图 3)。

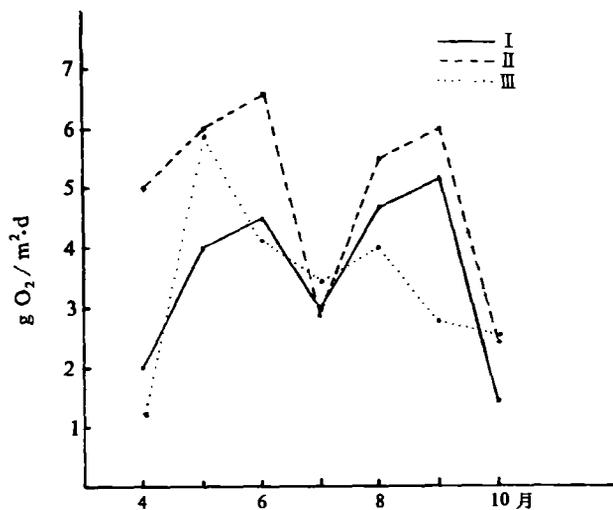


图 3 三道河水库浮游植物初级生产力变化
Fig. 3 Primary productivity of phytoplankton in Sandaohu Reservoir

4 浮游动物种类组成和现存量

4.1 浮游动物种类组成

经初步鉴定,在三道河水库浮游动物的定性和定量标本中,共观察到 37 个属,其中原生动物 12 属,轮虫 13 属,枝角类 7 属,桡足类 5 属(表 4)。

表 4 三道河水库浮游动物种类组成
Tab. 4 Species composition of zooplankton in Sandaoha Reservoir

门类	属名		占总属的百分比(%)
原生动物 Protozoa	变形虫 <i>Amoeba</i>	急游虫 <i>Strombilium</i>	32
	瓜形虫 <i>Cucurbitella</i>	豆形虫 <i>Colpistum</i>	
	砂壳虫 <i>Diffugia</i>	筒壳虫 <i>Tintinnidium</i>	
	焰毛虫 <i>Antennasax</i>	伪长颈虫 <i>Pseudoleptus</i>	
	草履虫 <i>Paramecium</i>	拟长颈虫 <i>Paraleptus</i>	
	似铃虫 <i>Strobilium</i>	似铃壳虫 <i>Tintinnopsis</i>	
轮虫 Rotifera	臂尾轮虫 <i>Brachionus</i>	晶囊轮虫 <i>Asplanchna</i>	35
	裂足轮虫 <i>Schizocerca</i>	单趾轮虫 <i>Monostyla</i>	
	龟甲轮虫 <i>Keratella</i>	异尾轮虫 <i>Trichocerca</i>	
	刺管轮虫 <i>Mytilina</i>	同尾轮虫 <i>Diurella</i>	
	多肢轮虫 <i>Polyarthra</i>	巨腹轮虫 <i>Pedalia</i>	
	疣毛轮虫 <i>Synchaeta</i>	三肢轮虫 <i>Filmia</i>	
	皱甲轮虫 <i>Ploesoma</i>		
枝角类 Cladocera	基合溞 <i>Bosminopsis</i>	尖额溞 <i>Alona</i>	19
	象鼻溞 <i>Bosmina</i>	秀体溞 <i>Diaphanosoma</i>	
	盘肠溞 <i>Chydorus</i>	溞属 <i>Daphnia</i>	
	裸腹溞 <i>Moma</i>		
桡足类 Copepoda	明镖水蚤 <i>Heliodiaptomus</i>	小剑水蚤 <i>Microcyclops</i>	14
	拟剑水蚤 <i>Paracyclops</i>		
	温剑水蚤 <i>Thermocyclops</i>	剑水蚤 <i>Cyclops</i>	

三道河水库浮游动物的常见种类有似铃壳虫、瓜形虫、砂壳虫,它们占原生动物总数的 85.3%;龟甲轮虫、多肢轮虫、单趾轮虫占轮虫总数的 86.5%;象鼻溞占枝角类总数的 78.4%,秀体溞占 16.5%;桡足类中,绝大多数是剑水蚤,明镖水蚤仅在定量标本的计数过程中见到两个,猛水蚤则未曾发现。剑水蚤中以温剑水蚤为主,占桡足类总数的 65.7%。

4.2 浮游动物现存量

表 5 三道河水库浮游动物现存量

单位: $\frac{\text{ind.}}{\text{mg/L}}$

Tab. 5 Standing crop of zooplankton in Sandaoha Reservoir

测站	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	平均
I 站	850	403	1459	706	5044	3180	1768	1918
	0.714	2.204	0.811	0.715	3.422	1.107	3.289	1.751
II 站	275	1018	900	769	988	1535	1138	946
	0.296	2.231	0.358	1.336	1.799	1.318	1.596	1.276
III 站	260	1241	550	508	1318	1560	828	895
	0.214	2.090	0.351	0.855	0.964	0.300	1.898	0.953
平均	462	887	970	661	2450	2091	1245	1253
	0.408	2.175	0.507	0.969	2.061	0.908	2.261	1.327

三道河水库浮游动物若以数量计,则原生动物为最高,4-6月平均数量为670 ind./L(400-1120 ind./L),占浮游动物总数的58.41%(43.34%-88.74%);轮虫次之,平均为504 ind./L(20-1230 ind./L),占总数量的34.45%(4.33%-53.66%);桡足类更次之,平均数量58 ind./L(23-105 ind./L),占总数量的5.35%(1.16%-10.14%);枝角类的数量最低,平均数量只有17 ind./L(6-38 ind./L),仅占浮游动物总数量的1.79%(0.33%-3.33%)。若以生物量计,则以桡足类为最高,4-10月平均生物量为0.657 mg/L(0.211-1.39 mg/L),占浮游动物总生物量的44.45%(21.89%-63.04%);其次是枝角类,平均生物量和所占百分比分别为0.394 mg/L(0.135-0.745 mg/L)、30.55%(16.49%-49.65%);轮虫更次之,平均生物量为0.274 mg/L(0.006-0.877 mg/L),占总生物量的21.80%(1.48%-55.81%);原生动物生物量最低,平均仅0.033 mg/L(0.021-0.056 mg/L),占浮游动物总生物量的3.20%(1.09%-5.81%)。

从浮游动物现存量的季节变化来看,三个测站变化趋势不完全一样。I站在4-10月中只在8月出现一次数量高峰(5044 ind./L),主要是轮虫和原生动物的大量增多所致,而II站和III站只在9月出现一次高峰,其数量分别为1535 ind./L和1560 ind./L。虽然II、III站浮游动物数量出现一次高峰,但峰值

不高,不如I站明显,整个4-10月II、III站浮游动物数量变化不明显(图4)。I站浮游动物生物量出现三个峰值,分别在5月(2.204 mg/L)、8月(3.422 mg/L)和10月(3.289 mg/L)。II站和III站只在5月出现一次生物量高峰,分别为2.231 mg/L和2.090 mg/L(图5)。

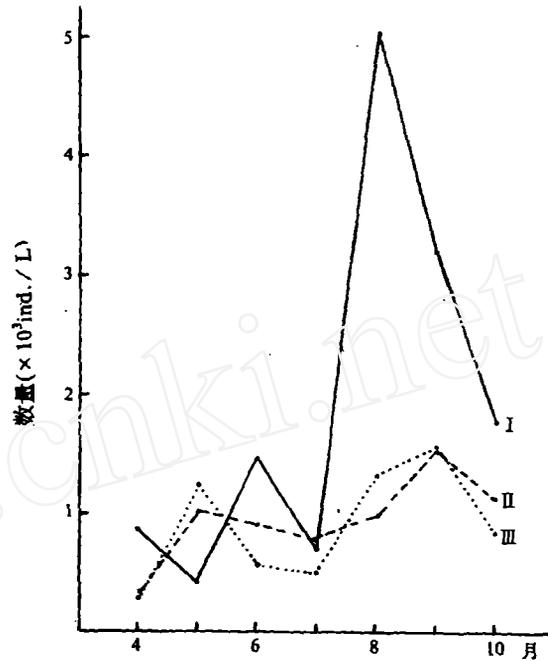


图4 三道河水库浮游动物数量变动
Fig. 4 Monthly changes of zooplankton quantity in Sandaohu Reservoir

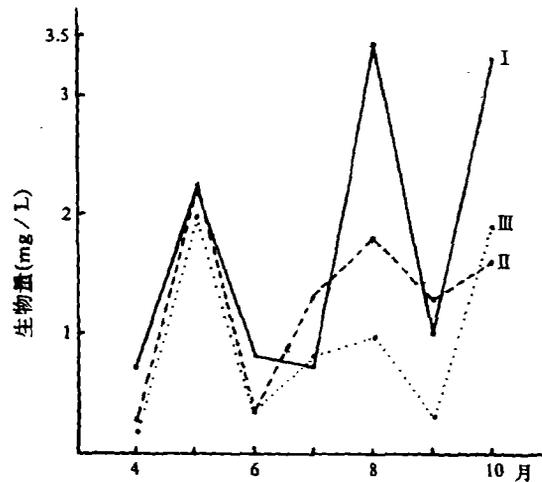


图5 三道河水库浮游动物生物量变化
Fig. 5 Monthly changes of zooplankton biomass in Sandaohu Reservoir

从表 5 可知,无论是浮游动物的数量还是生物量均以 I 站为最高,II 站次之,III 站最低。1990 年 4—10 月浮游动物平均数量为 1253 ind./L,平均生物量 1.327 mg/L。

5 讨 论

5.1 水库鱼产力的估算

5.1.1 浮游植物鱼产力的估算 三道河水库 1990 年 4—10 月浮游植物毛生产量为 3318 t 氧,如按 1 mg 氧折算 6.1 mg 浮游植物鲜重,则为 20240 t 浮游植物鲜重。若以净产量占毛产量的 80 %^[8],鱼类对浮游植物的利用率为 25 %^[3],饵料系数为 100,则三道河水库浮游植物的鱼产力为:

$$20240 \times 1000 \times 0.8 \times 0.25 \div 100 = 40480 \text{ (kg)}$$

5.1.2 浮游动物鱼产力的估算 三道河水库 1990 年 4—10 月浮游动物平均生物量为 1.327 mg/L,采样水深 10 m(水库平均水深超过 10m),水库养鱼面积 $400 \times 10^4 \text{ m}^2$,若 P/B 系数按 10 计算,那么三道河水库 4—10 月可生产浮游动物 2123 t,如果鱼类对浮游动物的利用率为 50 %^[2],饵料系数为 10,则三道河水库浮游动物的鱼产力为:

$$2123 \times 1000 \times 0.5 \div 10 = 106150 \text{ (kg)}$$

这样三道河水库浮游生物的鱼产估算值为 $14.6 \times 10^4 \text{ kg}$ 左右,1990 和 1991 年水库鱼产量都在 $15 \times 10^4 \text{ kg}$ 左右,其中鲢为 $5 \times 10^4 \text{ kg}$,鳙为 $10 \times 10^4 \text{ kg}$ ^①,这与我们的估算值比较接近。

5.2 鲢鳙鱼种合理放养量的探讨

三道河水库自 1988 年完全只投小规格鱼种(5 cm)以来,每年鱼种的投放量变动较大,最高年份投到 300 万尾,最低年份只有 189 万尾。为了做到合理放养,我们根据水库鱼产力,起捕鱼的平均体重和回捕率来推算该水库鲢鳙鱼种的合理放养量。已知三道河水库鲢鳙总生产潜力为 $15 \times 10^4 \text{ kg}$ 左右,该水库渔获物分析结果表明^①:鲢占 30 %,起捕鱼平均体重 1.032 kg;鳙占 70 %,起捕鱼平均体重 1.315 kg。1988—1991 年鲢鳙平均回捕率为 5.6 %。根据下列公式求出鲢鳙鱼种合理放养量:

$$\text{合理放养量} = \frac{\text{鱼产潜力}}{\text{起捕鱼平均体重}} \times \frac{1}{\text{回捕率}}$$

那么鲢、鳙鱼种放养量分别为 78 万尾和为 143 万尾。所以三道河水库每年大约需要投放 5 cm 左右鲢鳙鱼种 221 万尾,其中鲢 78 万尾(1950 尾/hm^2),鳙 143 万尾(3575 尾/hm^2)。

5.3 三道河水库渔业发展途径

根据我们对三道河水库的自然环境和水生生物资源调查结果来看,水库属贫营养型水体,具体表现为:水质较瘦,透明度大(平均 2 m 以上),底栖生物仅在上游很小区域见其分布,水库几乎没有水生高等植物,只是洪水季节淹没一些陆生高等植物,因而该库底栖生物和水生高等植物的鱼产力不会很高。但该库流域面积较大(780 km^2),流域区内全是崇山峻岭,树木繁茂,因而水库的有机碎屑较丰富。如果加上以上那些饵料资源的鱼产力,那么整个水库的鱼产力估计在 $15 \times 10^4 \text{ kg}$ 左右。目前该水库实际鱼产量(包括被钓、被盗鱼的量)已经

① 谢从新等。三道河水库鲢鳙渔获物分析(手稿)。

达到或超过这个估计值,但根据我们对该库渔获物的分析结果来看,1⁺龄的白鲢只有250 g左右,1⁺龄鳊鱼只有396 g左右^①,说明该水库鱼类数量过大,使得个体生长减慢,因此我们建议该水库鱼产量控制在 15×10^4 kg以内。另外通过对三道河水库的水质分析,结果显示水库总氮为0.19 mg/L,总磷0.011 mg/L,这远远低于浮游植物生长所需要的最低含量总氮0.78 mg/L,总磷0.058 mg/L^[16]的要求,因此,氮、磷元素对三道河水库浮游植物生长均为限制因素,若要进一步提高水库的鱼产量,则必须增加外源性营养物质的投入,如向水库投化肥。

参 考 文 献

- 1 谢从新等.以放养小规格鱼种为主要措施的渔业增产技术研究.水利渔业,1993,(3):13-15.
- 2 张觉民、何志辉.内陆水域渔业自然资源调查手册.北京:农业出版社,1991:12-170.
- 3 饶钦止等.湖泊调查基本知识.北京:科学出版社,1964.
- 4 何志辉.淡水浮游生物的生物量.动物学杂志,1979,(4):53-56.
- 5 黄祥飞.简易测重法在武昌东湖轮虫常见种中的应用.水生生物学集刊,1981,7(3):409-416.
- 6 陈雪梅.淡水桡足类生物量的测算.水生生物学集刊,1981,7(3):397-408.
- 7 黄祥飞等.淡水常见枝角类体长-体重回归方程式.甲壳动物学论文集,1986,1:147-157.
- 8 王 翼等.武汉东湖浮游植物的初级生产力及其与若干生态因素的关系.水生生物学集刊,1981,7(3):15-28.
- 9 胡鸿钧等.中国淡水藻类.上海:上海科学技术出版社,1980.
- 10 何志辉等.清河水库的浮游生物.水生生物学集刊,1983,8(1):71-84.
- 11 王家楫.中国淡水轮虫志.北京:科学出版社,1961.
- 12 蒋燮治等.中国动物志:淡水枝角类.北京:科学出版社,1979.
- 13 沈嘉瑞等.中国动物志:淡水桡足类.北京:科学出版社,1979.
- 14 黄祥飞等.武汉东湖浮游动物数量和生物量变动的研究.水生生物学集刊,1984,8(3):345-358.
- 15 沈蕴芬等.武昌东湖浮游动物数量季节变动的初步观察.水生生物学集刊,1965,5(2):133-145.
- 16 Chu, S. P., Experimental studies on the environmental factors influencing the growth of phytoplankton. *Sci. Tech. China*, 1949, 2: 37-52.

① 谢从新等.三道河水库鳊鱼渔获物分析(手稿)。

**PRESENT SITUATION OF PLANKTON
AND ESTIMATION OF POTENTIAL FISHERY PRODUCTION
IN SANDAOHE RESERVOIR**

Wang Weimin Xie Congxin Chen Changfu

(Department of Fisheries, Huazhong Agriculture University, Wuhan 430070)

Su Jiaxun Qiu Faxu Zhou Weixiang

(Management Division of Sandaohu Water and Electricity Project, Xiangfan 441500)

Abstract

The standing crop of plankton and primary productivity of phytoplankton are surveyed in Sandaohu Reservoir, Hubei Province from April to October, 1990. The results show that there are 39 genera of phytoplankton, subordinate to 8 phyla, and 37 genera of Zooplankton, of which *Protozoa*, *Rotifera*, *Cladocera* and *Copepoda* account for 12, 13, 7 and 5 species respectively. The gross primary productivity of phytoplankton in the water column reaches $3.950 \text{ g O}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ in average in the period of April to October, 1990. The mean standing crop for phytoplankton and zooplankton is separately 1139 ind./mL, 2.085 mg/L and 1253 ind./L, 1.327 mg/L. The potential annual production of silver and bighead carps may reach to $15 \times 10^4 \text{ kg}$. The number of silver and bighead carps fingerlings (5 cm in length) to be stocked each year should be 78×10^4 and 143×10^4 respectively.

Key Words Plankton, primary productivity, potential fish productivity, Sandaohu Reservoir