

38-45

天津团泊洼水库水体生物生产力 与渔业开发利用^①

方榕乐 朱晓鸣 张水元 王骥 伍焯田

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

S 964-6

苗金信^v 霍仕琍

程维桐

(天津市静海县畜牧水产局)

(天津市静海县团泊洼水库)

提要 天津市团泊洼水库属华北平原滨海盐碱性水库。1989年多学科综合调查的结果表明:该水体中营养盐类含量氮高磷低,挺水植物蔺草、芦苇为主要初级生产者,浮游生物种类贫乏,现存量不高,周丛生物丰富。结果还表明,该水体仍有较大渔产潜力。应从调整鱼类种群结构着手,充分而合理地利用水体中的可更新资源,使渔业、环境协调发展。

关键词 团泊洼水库, 生物生产力, 渔业开发, 养鱼。

团泊洼水库位于天津市西南郊静海县境内(117°30'—117°09' E, 38°51'—38°58' N), 1978年人工围堤蓄水,水库大堤总长33.56km,库形为较规则的梯形,呈东北、西南走向,面积约60km²,最大库容为0.98×10⁸m³,以蓄水灌溉、防洪为主。1981年秋调蓄黄河水后,该库兼顾天津市工业和民用蓄水之用。1985年以来,为提高水库的经济效益,成立了水库管理处,负责经营水库渔业。

水库可养殖水面为5150ha,库底较为平坦。库水的补给一方面来自子牙河、大清河、南运河等水系,另一方面来自流域面积上的地表径流。该水库地处华北平原东部,属滨海大陆型温带季风气候。年平均气温为11.9℃,冰冻期约132—158d。全年日照时数2699h。年平均降雨量588mm,年平均蒸发量1600—1900mm。由于蒸发量大,导致库水位下降,盐度上升,这对水体各类生物的生长和繁殖有较大的影响。为此,于1989年对该水体进行了多学科综合调查,以期研究这类水体的水生生物特点及开发利用提供科学依据。

一、工作方法

根据团泊洼水库的形态特点,共设置10个采样站(图1)。分别于春(4月20日)、夏(7月12日)、秋(9月23日)进行采样调查。

水的理化特性按“美国水与废水标准检验法”进行,浮游生物、底栖动物、周丛生物的定位、定量按常规方法进行。

^① 参加这项工作的还有倪乐意、谢志才、刘瑞秋、林列旌同志。

二、结 果

(一) 水体理化特性

团泊洼水库水温的周年变化明显。一般以11月中旬至翌年3月下旬为冰冻期。7月份水温最高,达29.2℃。库区各区域水温无显著差异。

库区水浅,透明度大。透明度的变化主要受植物分布的影响。挺水植物覆盖区透明度较高,平均103.3cm,沉水植物覆盖区透明度较低,平均70.2cm。

水库各项水化学指标的测定数据结果表明(见表1),其水质呈弱碱性。水中溶解氧丰富,平均硬度为74.49德国度,比最适硬度高出近10倍。碱度偏高,比长江中下游水库一般高2—3倍。水域的离子总量(矿化度)高,盐度超过了5‰,属于咸淡水。从营养角度看,库中主要生物营养元素氮的含量较高,总氮平均为1.77mg/L,但总无机氮含量较低,平均为0.369mg/L,占总氮的20.8%,低于富营养水平。磷素化合物含量较低,总氮和总磷比为50.6:1,无机氮和无机磷比为41.7:1。二氧化硅含量低,比长江中下游水库一般低5至8倍。^①

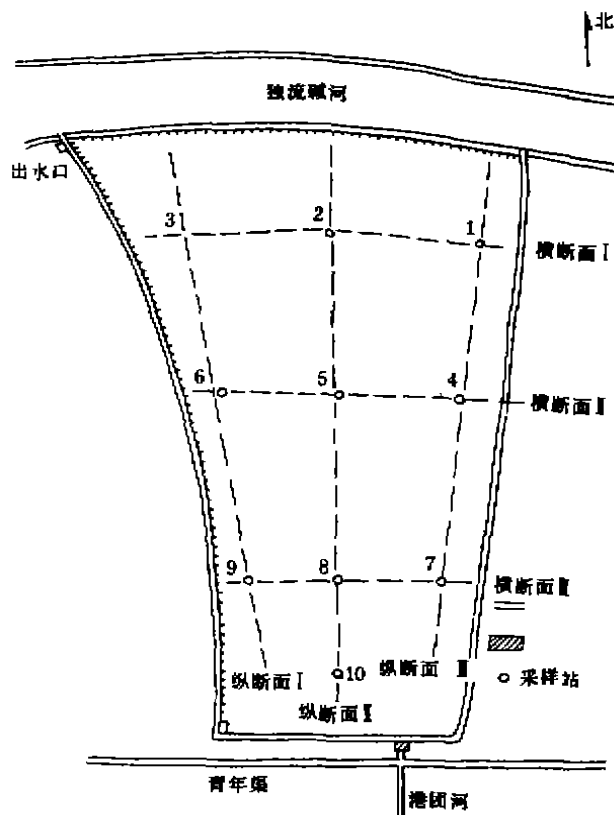


图1 采样站分布图

Fig. 1 Distribution of sampling stations

表1 团泊洼水库水化学分析结果 (单位:mg/L)

Tab. 1 Chemical features of Tuanbowa Reservoir

项 目	数 值	项 目	数 值	
pH	8.2	氮 化 合 物	亚硝酸盐氮	0.0017
电导率(μs/cm)	5.14		硝酸盐氮	0.065
溶解氧	8.07		铵 氮	0.287
有机物耗氧	7.92		总 氮	1.77
总硬度(德国度)	74.49	磷 化 合 物	正磷酸盐	0.017
总碱度(mmol/L)	4.64		总 磷	0.035
二氧化硅	0.96	无 机 离 子	钙	161.52
氯化物	1890.01		镁	225.01
硫酸盐	1157.67		钠+钾	1336.08
碳酸盐(碳酸氢盐)	276.61		离子总量	5046.90

① 张水元等,团泊洼水库水质的理化特性及渔业评价,1990。

(二) 水生生物主要类群

1. 水生维管束植物

团泊洼水库水生高等植物资源十分丰富。覆盖面积占水面的 70% 以上。水库中采到的水草计有 14 种, 分属 10 科, 其中湿生植物 2 种, 挺水植物 3 种, 沉水植物 9 种。分布面积最大的为蘆草 (*Scirpus* spp.), 其次为芦苇 (*Phragmites communis* Trin.)、长苞香蒲 (*Typha angustata* Bory.) 和聚草 (*Myriophyllum spicatum* Linn.)。表 2 为主要水生高等植物的生物量。全库水草的总生物量达 287848t^①

表 2 团泊洼水库主要水生高等植物生物量

Tab. 2 Biomass of major aquatic macrophytes in Tuanbowa Reservoir

种 类	分布面积(km ²)	生物量(kg/m ²)	全库总生物量(t)
蘆 草	18.0	6.5	117000
芦 苇	10.8	2.4	25920
香 蒲	7.2	12.6	90720
聚 草	5.1	5.6	28560
大 茨 藻	1.1	3.68	4048
苦 草	0.05	1.6	80
轮 藻	2.6	6.0	20800
合 计	45.3		287848

2. 浮游植物

团泊洼水库浮游藻类约 110 种, 隶属于 7 门 70 余属, 其中硅藻门(Bacillariophyta) 19 属, 占 26.76%, 蓝藻门(Cyanophyta) 13 属, 占 18.31%, 绿藻门(Chlorophyta) 26 属, 占 36.62%, 金藻门(Chrysophyta) 3 属, 占 4.23%, 甲藻门(Pyrophyta) 2 属, 占 2.82%, 裸藻门(Euglenophyta) 5 属, 占 7.04%, 隐藻门(Crptophyta) 3 属, 占 4.23%。优势种主要是: 放射舟形藻 (*Navicula radiosq*)、茧形藻 (*Amphiprora* sp.)、双头针杆藻 (*Synedra amphicephala*)、梅尼小环藻 (*Cyclotella meneghiniana*)、银灰平裂藻 (*Merismopedia glauca*)、湖沼色球藻 (*Chroococcus limneticus*)、针晶兰纤维藻 (*Dactyloccocopsis raphidioides*)、小颤藻 (*Oscillatoriq tenuis*)、窝形席藻 (*Phormidium faveolarm*)、固氮鱼腥藻 (*Anabaena aqotica*)、湖泊鞘丝藻 (*Lyngbya limnetica*)、四尾栅藻 (*Scendesmus quadricaudq*)、双对栅藻 (*Scenedesmus bijuqatus*)、膨胀四角藻 (*Tetraedron tumidulum*)、小球藻 (*Chlorella vulgaris*)、湖生卵囊藻 (*Oocystis lacusrs*)、单鞭金藻 (*Chromuling* sp.) 变形棕鞭藻 (*Ochromonas mntabilis*)、二角多甲藻 (*Peridinium bipes*)、裸甲藻 (*Gymnodinium aeruqinosum*)、三棱裸藻 (*Euglena tripteris*)、卵形隐藻 (*Cryptomonas ovata*) 等。

水库浮游植物的生物量较低, 全年均值 2.06mg/L。秋季 (9 月) 最高, 均值为 2.97 mg/L。春季 (4 月) 最低, 为 1.13mg/L。水库浮游植物生物量的水平分布与库中高等植物的分布有关。沉水植物区浮游植物生物量显著高于挺水植物区。这是由于挺水植物与浮游植物之间除了 N、P、C、Si 等营养元素的竞争外, 还存在更为突出的光能竞争。这里光强是限制浮游植物生长的一个重要因素。

① 倪乐意等, 团泊洼水库的水生高等植物, 1990。

表3 团泊洼水库浮游植物现存量 and 初级生产力

Tab. 3 Standing crops of phytoplankton and their primary production in Tuanbowa Reservoir

月份	密度 (10^4 个/L)	生物量 (mg/L)	叶绿素 a ($\mu\text{g/L}$)	脱镁叶绿素 a ($\mu\text{g/L}$)	表层生物量 ($\text{mg} \cdot \text{O}_2/\text{L} \cdot \text{d}$)	水柱日产量 ($\text{g} \cdot \text{O}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)
4	1107.4	1.13	6.50	1.54	1.02	1.46
7	6189.1	2.08	10.73	1.91	2.14	2.18
9	4874.1	2.97	13.64	1.45	1.75	1.22
年平均	4056.9	2.06	10.17	1.63	1.62	1.61

浮游植物的初级生产力是评价水体渔产性能的一个重要指标。团泊洼水库浮游植物初级生产力见表3。据此推算团泊洼水库全年的浮游植物初级生产力为 6612.6t O_2 , 能提供浮游植物 40336.8t (鲜重)^①。

3. 周丛生物

周丛生物是着生在植物或其他基质上的生物群落, 主要包括着生藻类和无脊椎动物。该库的着生藻类约 90 种, 隶属于 8 个门 64 属, 其中绿藻门种类最多, 硅藻门、蓝藻门次之, 其它门种类较少。全库着生藻类的总生物量为 1023.5t (鲜重), 全年生产量为 149842t 鲜藻。

无脊椎动物有水生昆虫(Aquatic insecta)(主要是摇蚊幼虫(*Chironomidae*)、水栖寡毛类(Aquatic oligochaeta)、甲壳动物(Crustacea)、轮虫(*Rotifera*)、线虫(*Nematode*)和原生动物(Protozoa)等。水库周丛无脊椎动物的生物量远低于着生藻类, 全库生物量合计为 3.8t 。其中水生昆虫(主要是摇蚊幼虫)的生物量最高, 线虫次之^②。

4. 浮游动物

经鉴定, 团泊洼水库的浮游动物中有轮虫(*Rotifera*)44 种, 隶属于 24 属 9 科。主要种类为: 环顶巨腕轮虫(*Pedalia fennica*)、针簇多肢轮虫(*Polyarthra trigla*)、暗小异尾轮虫(*Trichoceca pusilla*)、污前翼轮虫(*Proales sordida*)和壶状臂尾轮虫(*Brachionus urceus*)。原生动物(Protozoa)32 种, 隶属于 27 属 24 科, 主要种类有绿急游虫(*Strombidium viride*)、大弹跳虫(*Halteria grandinella*)和旋回侠盗虫(*Strobilidium gyrans*)。桡足类(Copepoda)8 种、枝角类(Cladocera)6 种。上述种类大都是淡水水体中常见的广生性种类。

浮游动物现存量秋季(9月)最高(数量 7841.57 个/L, 生物量 2.202mg/L), 春季(4月)最低(数量 842.34 个/L, 生物量 0.209mg/L)。从数量看, 原生动物占 72.9% , 轮虫占 24.3% , 桡足类占 2.8% , 枝角类仅占 0.03% ; 从生物量看, 轮虫占 63.07% , 桡足类占 2.8% , 枝角类占 1.4% , 原生动物占 10.8% ^③。

5. 底栖动物

团泊洼水库有底栖动物 22 属, 其中水生昆虫(Aquatic insecta)幼虫 16 属, 甲壳动物(Crustacea)2 属, 寡毛类(Oligochaeta)3 属, 软体动物(Mollusca)1 属。

① 王翼等, 团泊洼水库浮游藻类生态特点及鲢鳙生产潜力的估算, 1990。

② 王翼等, 团泊洼水库周丛生物的分布与丰度及其在渔业生产中的作用, 1990。

③ 伍锦田, 天津市团泊洼水库的浮游动物与鲢鱼生产潜力的评价, 1990。

底栖动物全库现存量为 978 个/m² (1.852g/m²), 其中水生昆虫 850 个/m² (0.193m²), 寡毛类 118 个/m² (0.193m²). 在季节分布上以春季最高。

水库底栖动物优势种为羽摇蚊 (*Tendipes plumosus*)、盐生摇蚊 (*T. salinarius*)、大红摇蚊 (*T. reductus*) 和红羽摇蚊 (*T. plumosus-reductus*)^①。

6. 鱼类及渔获物分析

从团泊洼水库采到的鱼类共有 22 种, 隶属于 22 属 10 科。其中鲤科 Cyprinidae 鱼类 13 种, 占总数的 59.1%。另外, 鳅科 Cobitidae、鲩科 Bagridae、鲶科 Siluridae、鲮科 Cyprinodontidae、塘鳢科 Eleotridae 鳢科 Ophiocephalidae、鰕虎科 Gobiidae、鲈科 Serranidae 合鳃科 Symbranchidae 各一种。

水库中具有经济意义的鱼类有 9 种, 它们是: 鲤、鲫、草鱼、鲢、鳙、团头鲂、乌鳢、鲶和鳊鱼。其余大多是小型鱼类, 如鲮条、逆鱼、鳊鱼、麦穗鱼、棒花鱼等。

放养鱼类在水库渔获物中所占比例不高 (共 21.47%), 草鱼占总渔获量的 17% 左右。天然鱼类中, 杂食性鱼类如鲤、鲫占总渔获量的 54.63% (1988 年) 和 51.76% (1989 年), 尤其是鲫鱼的种群较大。此外, 库中的凶猛鱼类 (如乌鳢、鲶和鳊鱼) 在渔获物中亦有较大的比例, 1988 年、1989 年分别为 12.52% 和 15.94%。能在水库中繁殖的鱼类主要是适应静水中繁殖产粘性卵的鱼, 如鲤、鲫、红鳍鲌等。由于它们的繁殖条件得到较好的保证, 因而能保持较大的天然种群^{②[1]}。

从 1989 年的渔获物的年龄组成看, 鳙、鲤、鲫均以 2、3 冬龄为主, 草鱼以 3 冬龄为主, 鲢以 2 冬龄为主。

1986—1989 年, 团泊洼水库投放鱼种 153.9t。渔产量从 1986 年的 175t 上升到 1989 年的 540t, 平均每年增长 45.9%。1988 年综合养殖效益为 11.84, 1989 年为 12.69 (表 4)。

表 4 团泊洼水库的养殖效益

Tab. 4 Economic benefits from stocking in Tuanbowa Reservoir

年 份	投 放 量 (t)					产 量 (t) 及 效 益					
	总 计	草 鱼	鲢 鱼	其 它	蟹 苗	总 渔 获 量	综合养 殖效益*	放养鱼 产 量	草、鲢放 养效益	蟹产量	蟹放养 效 益
1986	20.00	10.00	5.00	5.00	0.047	175.0	8.75			5.0	
1987	52.25	30.35	21.25	0.65		350.0	6.69	60.0	1.16	10.0	
1988	38.80	14.30	24.00	0.50	0.0075	459.5	11.84	94.0	2.46	0.9	
1989	42.85	19.45	23.40			544.0	12.69	117.0	2.73	14.2	6.03
合计	153.90	74.35	73.65	6.15	0.0545	1528.5	10.35			30.1	

* 1988 年 12 月又投入 2.35t 幼蟹 (0.16g/个)

** 包括天然鱼类

三、讨 论

(一) 鱼产潜力估算

根据团泊洼水库的鱼类天然饵料生物——浮游植物、浮游动物、底栖动物、周丛生物和水生维管束植物的生产力, 通过理论估算, 该库的鱼产潜力可达 874t, 其中草食性鱼类

① 谢志才, 团泊洼水库底栖动物及其与渔业的关系, 1990。

② 方榕乐等, 团泊洼水库鱼类和渔业调查, 1990。

可达 240t(表 5)^[2,3]。

表 5 团泊洼水库的鱼产潜力

Tab. 5 Potential capacity of fishery production in Tuabowa Reservoir

饵料类别	现存量(t)	P/B	利用率(%)	饵料系数	鱼产潜力(t)	
浮游植物	40336.8*				53.8**	
浮游动物	106.5	20	30	10	63.9	
底栖动物	95.8			6	15.9	
周丛生物	着生藻类	149842	146.4	10	30	499.5
	无着生藻类	3.8	1.5		6	0.94
水生维管束植物	287848		10	120	240.0	
合计					874.0	

* 生产量 ** 用能量估算法计算

(二) 水库开发利用的初步设想

我国大水面渔业开发的技术路线,多数是通过人工投放苗种,利用天然饵料,辅以除野防逃等提高成活率的措施,从而达到一定的鱼产量。团泊洼水库的渔业生产方式基本上与上述粗养模式相类似。

随着经济建设的发展,这种渔业生产模式不仅不能达到较高的经济效益,而且往往会因放养不当导致水体富营养化和渔产品质量下降。因此,针对城郊大型水库特点,对水体中的资源(如水草、天然鱼类等)应予以合理开发,提高优质鱼及特种水产品的增殖能力,逐步形成城郊水库兼顾渔业和环境的养殖新模式。

1. 调整鱼类种群结构,实现因饵放鱼

团泊洼水库由于挺水植物、沉水植物繁茂,能适应多种鱼类生长、繁殖和栖息,因此必须从多样化的角度来求得最佳鱼类种群结构。根据饵料资源的调查,若能全面合理地利用,水库可年产草食性鱼 240t,鲢 53.75t,鳙 63.9t。欲达上述鱼产量,需放养草鱼种 160 万尾,鲢、鳙种 53.75 和 63.9 万尾(按 10%的回捕率,起捕规格为草鱼 1.5kg/尾,鲢、鳙 1.0kg/尾)。而 1986—1989 年团泊洼水库共投放草鱼和鲢(少量鳙)鱼种 449.36 万尾(15.3×10⁴kg),四年累计每亩投放 56 尾(1.9kg),鱼种投放量显然不足,且品种单调,比例不协调,影响了鱼产量的提高。根据水库负载能力,可增加草食性鱼类,调整滤食性鱼类比例,并逐年提高鱼种规格,使库中天然饵料的利用趋于合理。

2. 扩大苗种基地,提高放养鱼类数量和规格

团泊洼水库可养殖面积达 5000ha 以上,若按 300 尾/ha 的投放量,全库仅草鱼种即需约 160×10⁴ 尾。生产合格的优质鱼种需 33.3ha 以上的鱼池。目前水库养殖场仅有鱼种池 13ha,远远不能满足水库放养的需要。因此应扩建鱼种基地,完善配套工程,生产足量的大规格鱼种,以满足发展水库鱼业的需要。

3. 扩大增殖对象,充分利用天然饵料资源

(1) 增放养殖鱼类新品种

团泊洼水库有机碎屑和周丛生物资源较丰富,已有研究表明,鲷亚科鱼类是典型的摄食碎屑和周丛生物的广适性鱼类,已在全国各类型水域中推广养殖。团泊洼水库属浅水草型水库,可以尝试增放细鳞斜颌鲷和黄尾密鲷。水库放养鲷类,不仅能提高渔产量,逐年放养,可以形成自然种群,从而使碎屑这一天然饵料资源基本得以充分利用^[4]。

(2) 鳊鱼

鳊鱼是我国淡水名贵鱼类之一,生长迅速,肉质鲜美,在国内外享有盛誉。团泊洼水库中小型鱼类和虾产量约占总渔获量的10%,加上一定数量的小鲫鱼,每年约有 $10 \times 10^4 \text{kg}$ 以上,这些鱼类和虾同样摄食库中的大量生物资源,若能将其作为鳊鱼的天然饵料,既能将低值鱼类转化为高值鱼类,又能消除大量野杂鱼耗饵,无疑有利于水库渔业经济效益的大幅度提高^[5]。

4. 提高天然鱼类增殖率

团泊洼水库基本上属于封闭水体,某些鱼类已趋向小型化(如鲫、黄颡鱼),其原因有待研究。由于人类的经济活动影响了库区水体及周围环境,而使某些鱼类资源受到影响。因此,从利用资源、保护资源出发,探求天然鱼类增殖途径,是开发团泊洼水库水体生物生产力的内容之一^[6]。

充分保护能在库区内自然增殖的鱼类资源,既有利于鱼类种群的繁衍以节约人工繁殖的人力物力,又可提高优质鱼的产量。水库水域宽广,水草茂盛。能定居在水库静水中生活,并能繁殖的主要经济鱼类有鲤、鲫、鳊、鲢、黄颡鱼和乌鳢。因此,在这些鱼类的繁殖季节,对成熟产卵的亲鱼以及幼鱼、鱼卵都加以保护,严格划定禁渔区并规定每年5—7月为禁渔期。保护经济鱼类资源,对增加团泊洼水库鱼产量和质量将起到一定的效果。

团泊洼水库具有适宜鲤鱼繁殖、生长的条件,由于近年水位有所下降,库中鲫鱼、黄颡鱼大幅度增加,加之酷渔滥捕,致使鲤鱼产量逐年下降(1988年为 $8 \times 10^4 \text{kg}$,1989年为 $6 \times 10^4 \text{kg}$)。多种因素影响了鲤鱼种群,要恢复和发展鲤鱼在水库中的渔业地位,除了加强上述繁殖保护措施外,还应建立繁殖保护圈,扩大和保护鲤鱼在水库中占的比重。繁殖保护圈是适应浅水草型水域生态环境条件下增殖经济鱼类的一种繁殖保护形式。将鲤鱼和其它经济鱼类移入圈内蓄养和自然繁殖,可以扩大和保护在库内的生殖群体,增加大水面苗种的数量,以达到恢复和发展其种群的目的。

5. 发展特种水产养殖,增加经济效益

水体生物生产力的开发必须以鱼为主,多种经营。综合开发也应围绕此指导思想进行。

团泊洼水库的自然条件适合河蟹(中华绒螯蟹)、鳖、野鸭等特种水产品的生长,采取措施充分发展这些特种经济水产品的生产,有益于提高水库的经济效益。1988年12月,水库曾试投了天然幼蟹2350kg,1989年收获成蟹14500kg,取得了显著的经济效益。试养结果证明河蟹的放养已成为团泊洼水库开发生物资源的一个组成部分。根据与其它类似水体的比较,团泊洼水库河蟹的放养量还可适当增加。同时还应根据水库的实际情况,合理发展鳖和野鸭生产。

综合利用水库的资源还应包括对水生高等植物资源的开发利用。目前团泊洼水库的蘆草、芦苇和香蒲等挺水植物的分布面积为3600ha,约占总水面的70%,且仍在逐渐向库中散水区延伸。这些资源除了鱼类利用部分外,大部分自生自灭,不仅浪费了资源,而且恶化环境,加速了库区内的沼泽化进程。而芦苇是优质的造纸原料,香蒲的叶片、蘆草叶和茎是编织工艺的良好材料,且它们的茎、叶亦可作为鱼饲料的蛋白源进行开发、加工,转化为鱼产品。因此,做好这些水生植物的利用试验,不仅可以全面合理地利用这部分资源,而且可以延缓沼泽化的进程,将会给团泊洼水库带来可观的社会效益、生态效和经济效益。

参 考 文 献

- [1] 伍献文等. 中国鲤科鱼类志. 北京, 人民出版社, 1977.
- [2] 王骥等. 用浮游植物的生产量估算武昌东湖鲢、鳙生产潜力与鱼种放养量的探讨. 水产学报, 1981, 5(4).
- [3] 陈洪达. 武昌东湖水生维管束植物的生物量及其在渔业上的合理利用问题. 水生生物学集刊, 1975, 5(3).
- [4] 湖北省随县桃园河水库管理处、湖北省水生生物研究所鱼类遗传育种研究室引种驯化组. 细鳞斜颌鲴的养殖及其生物学研究. 水生生物学集刊, 1975, 5(4).
- [5] 方榕乐等. 三湖连江水库水体生物生产力与渔业增产技术的研究. 长江流域资源、生态环境与经济开发研究论文集(一)北京, 科学出版社, 1988.
- [6] 刘伏泉等. 赤东湖水体生物生产力与渔业增产技术的研究. 长江流域资源、生态、环境与经济开发研究论文集(一)北京, 科学出版社, 1988.

BIOPRODUCTIVITY AND UTILIZATION OF FISHERIES IN TUANBOWA RESERVOIR

Fang Rongle Zhu Xiaoming Zhang Shuiyuan
Wang Ji Wu Zhuotian
(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica, Wuhan 430072)

Miao Jinxin Huo Shili
(Bureau of Fisheries and Animal Husbandry, Jinghai County, Tianjin Municipality)

Cheng Weitong
(Tuanbowa Reservoir, Jinghai County, Tianjin Municipality)

Abstract

Tuanbowa Reservoir is a saline-alkaline man-made lake in the North China plain. The results of comprehensive multidisciplinary investigation show that the nutrient salts are low in content, the planktonic species small in number, and low in biomass, but the each very rich in periphyton resources. The emergent vegetation, *Scirpus* spp. and *Phragmites communis*, is the main primary producer. The reservoir has a great potential for fishery production. It is concluded that the structure of fish composition should be adjusted so as to rationally utilize renewable resources and to balance fishery development against environmental stability.

Key words Tuanbowa Reservoir, bioproductivity, fishery development