

文章编号: 1674-5566(2012)05-0771-06

长江口陈行水库悬浮物含量及鲢鳙放养量估算

郑学文¹, 季高华¹, 常 玥², 王丽卿¹, 戴小杰¹, 朱宜平², 张瑞雷¹

(1. 上海海洋大学 水产与生命学院, 上海 201306; 2. 上海城投原水有限公司, 上海 200500)

摘 要: 2010年5月-2011年4月逐月对陈行水库悬浮物进行采样并分析其结构特征, 根据水库悬浮物含量评估了水体的渔产潜力以及相应的鲢鳙合理放养量, 并基于该水体浮游植物初级生产力的渔产潜力和鲢鳙放养量进行了比较, 以期达到有效控制水库浮游植物数量的目的。结果显示, 悬浮物年均总量(干重)为 (29.4 ± 7.3) mg/L, 其中有机物占34.4%, 灰分占65.6%。悬浮物总量表现为冬、夏季高, 春、秋季低, 悬浮物中有机物所占比例春、夏季高(分别占42.20%和41.70%), 冬季低; 相反, 灰分所占比例冬季最高(达77.06%), 夏季低。悬浮物干重的水平变动表现为St4采样点最高, 出水口St1最低; 悬浮物含量总体表现为沿水流方向呈逐渐减少的趋势。悬浮物干重的垂直水层变化表现为: 4 m水层 > 表层 > 2 m水层 > 1 m水层 > 透明度 0.4 m水层。采用悬浮物含量估算陈行水库滤食性鱼类的渔产潜力为37.32 t, 可投放鲢15 400 kg, 鳙560 kg。基于浮游植物初级生产力的陈行水库滤食性鱼类的渔产潜力为25.14 t, 可投放鲢9 660 kg, 鳙420 kg。

研究亮点: 处于河口区的水源水库, 水体相对浑浊, 水体中有机悬浮物含量高, 仅利用浮游植物初级生产力估算鲢鳙放养量, 不能有效控制水体浮游植物含量。本文基于水体悬浮物含量估算滤食性鱼类放养量, 以期能有效控制河口区水源水库浮游植物生物量, 控制蓝藻水华的爆发。本研究结果对河口区水库水质管理维护具有一定的指导意义。

关键词: 陈行水库; 悬浮物; 有机碎屑; 无机灰分; 渔产潜力

中图分类号: P 962; P 964

文献标志码: A

陈行水库是上海四大饮用水水源地之一, 处长江口南支南港河段, 上游紧邻宝钢水库, 下游紧邻新川沙河。水库略呈梯形, 总库容 9.14×10^6 m³, 水库面积达140 hm², 水深平均3~4 m, 最深处达6~7 m^[1]。近年来, 因长江中下游水体呈富营养化趋势, 影响了陈行水库进水水质, 2004年、2005年水库局部有小规模“水华”出现, 给上海市的安全供水带来了较大影响^[2]。对陈行水库进行富营养化防治研究是保障供水安全的重要课题。

水体悬浮物是营养盐和污染物的重要载体, 在水体富营养化形成过程中起着很大作用。悬浮物浓度较好地反映水生态系统生物地化循环的基本特征^[3-4], 水体悬浮物结构特征的监测研究对于湖库水质管理、生态环境治理以及饮用水

安全保障等方面都具有十分重要的意义^[5]。研究表明悬浮物能被滤食性鱼类摄食^[6-8], 悬浮物的含量能科学评估水体中滤食性鱼类的渔产潜力^[9-11], 用适量的滤食性鱼类来控制水体悬浮物含量及浮游植物数量的方法被广泛应用。陈行水库作为河口区水库, 水体较浑浊, 传统地利用浮游植物初级生产力无法准确估算河口区水域的渔产潜力, 利用悬浮物有机碳含量来估算滤食性鱼类渔产潜力置信度更高。目前国内对河口区水源地水库的悬浮物研究报道很少。本文于2010-2011年测定了陈行水库水体悬浮物含量、分析悬浮物含量的季节分布特征以及水层分布特征, 初步利用悬浮物含量及初级生产力估算水库的渔产潜力, 并计算了滤食性鱼类的合理放养量。

收稿日期: 2012-02-12 修回日期: 2012-05-05

基金项目: 上海市重点学科水生生物学建设项目(S30701)

作者简介: 郑学文(1986—), 男, 硕士研究生, 研究方向为水域生态学。E-mail: zhengxuewen@163.com

通讯作者: 王丽卿, E-mail: lqwang@shou.edu.cn

1 材料与方 法

1.1 采样时间及采样点布 置

2010 年 5 月—2011 年 4 月每月中旬逐月对陈行水库悬浮物进行采样调查。根据水库形态特征及水环境特点,设置 4 个站点(图 1):St1——出水口、St2——进水口、St3——库东、St4——库西。同时采用剖面测量法对 4 个站点分 5 层进行采样测定,分别为表层、透明度水层(0.4 m)、1 m、2 m、4 m 水层。

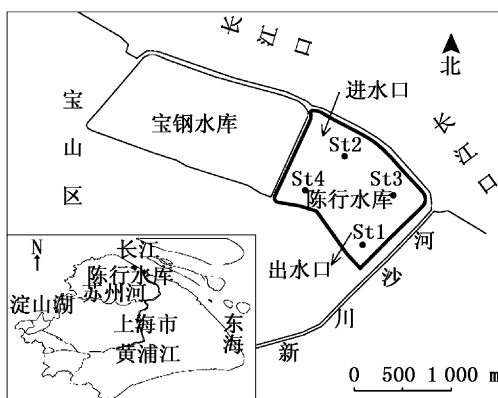


图 1 陈行水库采样点分布

Fig. 1 Sampling sites of Chenhang Reservoir

1.2 测定方法

用 5 L 有机玻璃采水器分别采集表层、透明度水层(0.4m)、1 m、2 m、4 m 水层水样,其中用于测定悬浮物干重的样品进行酸化处理,带回实验室测定分析。

悬浮物测定:用已烘干至恒重的玻璃纤维滤纸(Whatman GF/C)抽滤 100 mL 水样,于 105 °C 条件下将滤膜及其截留物烘干至恒重,两者重量差即为悬浮物干重(下文用悬浮物含量表示),设 3 个平行;于 550 °C 马福炉煅烧至恒重,残留物中减去已知滤纸的重量即为无机灰分的重量,悬浮物干重与无机灰分重量差即为有机碎屑的重量。

初级生产力测定:采用黑白瓶法,取表层、透明度水层(0.4 m)、1 m、2 m、4 m 水层水样,连续挂瓶 24 h,水样用碱性碘化钾和硫酸锰现场固定,用碘量法测溶氧。

用悬浮物有机碳含量估算滤食性鱼类的渔产潜力^[12],公式如下:

$$P_{Hy} = \frac{C \times \sum \frac{P}{B_n} \times \sum U_n \times E \times H_y \times k_1(H_y)}{F} \quad (1)$$

$$P_{Ar} = \frac{C \times \sum \frac{P}{B_n} \times \sum U_n \times E \times A_r \times k_1(A_r)}{F} \quad (2)$$

式中: P_{Hy} 表示鲢渔产潜力(t); P_{Ar} 表示鳙渔产潜力(t); C 表示悬浮物碳含量(t); $\sum \frac{P}{B_n}$ 表示悬浮物综合指数 P/B ; $\sum U_n$ 表示鲢鳙鱼对悬浮物的平均利用率; F 表示鲢鳙鲜鱼肉的热当量(J/g); E 表示碳的能量当量(J/g); H_y 表示鲢放养比例; A_r 表示鳙放养比例; $k_1(H_y)$ 表示鲢的生产率; $k_1(A_r)$ 表示鳙的生产率。

初级生产力估算滤食性鱼类的渔产潜力^[13],公式如下:

$$F_{Hy} = F_{sc} \times E_{Hy} \times H_y / C \quad (3)$$

$$F_{Ar} = F_{sc} \times E_{Ar} \times A_r / C \quad (4)$$

式中: F_{Hy} 、 F_{Ar} 分别表示鲢、鳙渔产潜力(t); F_{sc} 表示浮游植物对鲢鳙的供饵能力(t); E_{Hy} 、 E_{Ar} 分别为鲢、鳙对浮游植物的能量转化率; H_y 、 A_r 分别为鲢、鳙的放养比例; C 为 1 g 鲜鱼肉的热当量(kJ)。

2 结果与分析

2.1 悬浮物的现存量及组成

周年采样调查期间,陈行水库的悬浮物平均含量为 (29.4 ± 7.3) mg/L,其中无机灰分为 (19.3 ± 8.4) mg/L,占悬浮物年均含量的 65.6%;有机碎屑为 (10.1 ± 5.7) mg/L,占 34.4%。悬浮物中有机碎屑和无机灰分所占比例不同季节有所差异,如图 2 所示:有机碎屑所占比例春、夏季高(分别为 42.20% 和 41.70%),冬季最低,仅为 22.94%;无机灰分则相反,冬季最高(达 77.06%),春、夏季较低。

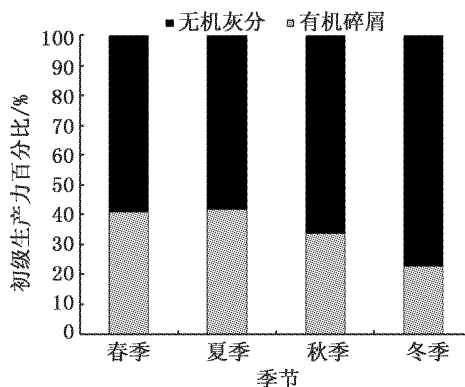


图 2 陈行水库各季节悬浮物中无机灰分和有机碎屑百分比组成

Fig. 2 Seasonal percentage of ash and organic matter in Chenhang Reservoir

2.2 悬浮物含量时空变化

2.2.1 悬浮物含量季节变化

陈行水库悬浮物总量冬、夏季高,春、秋季低,最高值出现在冬季,见图3。悬浮物组成中无机灰分比例冬季最高,其它季节无显著性差异。无机灰分含量的季节变化与悬浮物的一致,而有机碎屑的季节变化表现为夏季 > 春季 > 秋季 > 冬季。各站点悬浮物的季节分布稍有不同:St1(出水口)和St3 站点表现为冬夏季高,春秋季节低的特点,St2(进水口)和St4 站点表现为春冬季高,夏秋季低的特点(图4)。

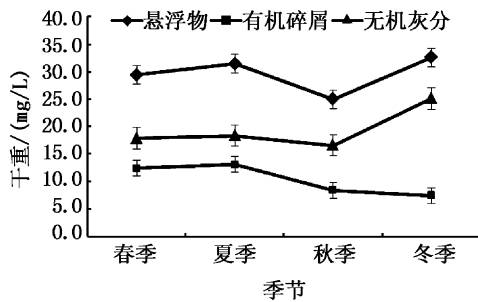


图3 陈行水库悬浮物及组成成分含量的季节变化
Fig. 3 Seasonal changes of suspended solids and composing component in Chenhang Reservoir

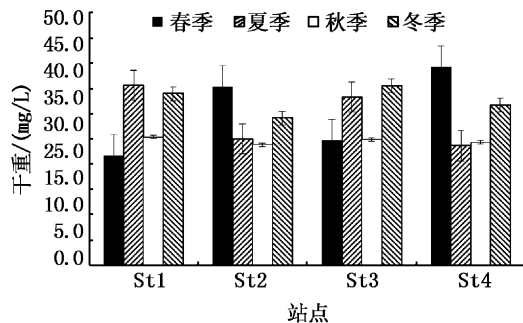


图4 陈行水库各季节悬浮物含量的水平分布
Fig. 4 Horizontal distribution of seasonal changes of suspended solids in Chenhang Reservoir

2.2.2 悬浮物含量水平分布

调查期间,陈行水库4个站点年均悬浮物含量以St4 站点最高(30.6 mg/L),St3 和St2 站点次之,St1 出水口站点最低(28.56 mg/L)(图5)。有机碎屑含量以St4 站点最高(10.43 mg/L),St2 站点最低(7.81 mg/L),其他两个站点变化不大。无机灰分以St2 站点最高(21.09 mg/L),St1 站点最低(18.59 mg/L)。悬浮物含量的空间格局变化与采样点的地理位置及风向有极大关系。

因水流方向导向,往往在上游水系悬浮物含量高于下游水系,但是水库 St4 因常年受到进水口的水源的冲刷和风力导向,悬浮物汇集在 St4, 其含量要高于 St2,从而形成 St4 > St2 > St1 的格局。

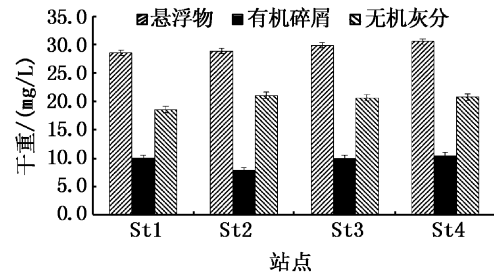


图5 陈行水库悬浮物水平变化
Fig. 5 Horizontal distribution of suspended solids in Chenhang Reservoir

2.2.3 悬浮物含量垂直分布

陈行水库悬浮物的垂直分布(图6)表现为从透明度0.4 m 水层开始悬浮物含量随着水深的增加而增加,具体表现为:4 m 水层 > 表层 > 2 m 水层 > 1 m 水层 > 透明度0.4 m 水层。无机灰分的垂直变化与悬浮物含量变化基本一致,变幅为17.3 ~ 22.9 mg/L。有机碎屑的垂直分布在表层和透明度0.4 m 水层较高,两水层干重基本相同,从1 m 水层开始有机碎屑干重随着水深的增加而稍有降低(图6)。表层和透明度0.4 m 水层由于光合作用强,产生的有机碎屑多,所以有机碎屑干重最高。1 m 水层以下受到悬浮物中泥沙等下沉的影响,无机灰分含量逐渐增加。

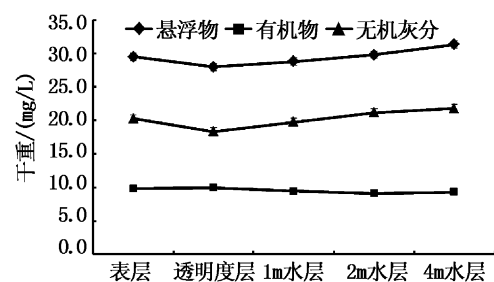


图6 陈行水库悬浮物各组成成分垂直分布变化
Fig. 6 Vertical distribution of suspended solids constituents in Chenhang Reservoir

2.3 陈行水库渔产潜力估算

2.3.1 基于陈行水库悬浮物含量的鲢鳙放养量

根据本次调查获得的悬浮物有机碳估算滤食性鱼类渔产潜力,采用悬浮物碳干重为2.44%^[14],悬浮物综合 P/B 系数取 185^[12],碳的

能量当量为 41 840 J/g, 鲢、鳙鲜鱼肉的热当量为 5 020.8 J/g, 鲢、鳙的生长效率分别为 6.6% 和 11.3%, 悬浮物的利用率取 5%^[9], 鲢、鳙的放养比例为 5:1, 陈行水库悬浮物有机碳的现存量 (CTSS) 为 0.717 mg/L, 水库总库容为 $9.14 \times 10^6 \text{ m}^3$, 水库悬浮物碳干重为 6.56 t, 可计算出鲢的渔产潜力 (P_{Hy}) 为 27.80 t, 鳙的渔产潜力 (P_{Ar}) 为 9.52 t, 陈行水库滤食性鱼类的渔产潜力共计为 37.32 t。

根据陈行水库的渔产潜力, 可以制定合理的滤食性鱼类放养计划。计算公式为: $X = rp/wk$ ^[15], 式中: X 为放养密度 (尾/hm²); p 为该水域的估计渔产量 (kg/hm²); r 为按计划鲢、鳙在总渔产量中所占比例; w 为计划养成捕捞规格, 一般鲢为 1.5 kg, 鳙为 3.0 kg; 鱼种规格: 鲢、鳙 20 尾/kg; k 为达到计划养成规格的回捕率, 为 5%。鲢计划可放养 2 206 尾/hm², 110 kg/hm², 鳙计划可放养 76 尾/hm², 4 kg/hm²。按陈行水库水面积 140 hm² 计, 可投放鲢 15 400 kg, 鳙 560 kg, 鱼种投放规格为 20 尾/kg, 以更好地控制陈行水库水体悬浮物中有机碎屑含量。

2.3.2 基于初级生产力的鲢、鳙放养量

本次试验渔产潜力的估算采用王骥和梁彦龄^[13]的能量估算法, 水柱溶氧日生产量为 1.96 g/(m²·d), 湖泊面积达 140 hm², 鱼类对浮游植物利用率为 0.5; 氧的热当量为 14.686; P_N/P_C 在鱼类生长期间为 52.04%, P_N/P_C 取值 0.8; C 为 1 g 鲜鱼肉的热当量即 5.021 kJ, E_{Hy} 和 E_{Ar} 分别为鲢、鳙对浮游植物的能量转化率, 为 0.032 和 0.072; 鲢、鳙的放养比例为 5:1。

可计算出鲢的渔产潜力 (P_{Hy}) 为 17.34 t, 鳙的渔产潜力 (P_{Ar}) 为 7.80 t, 陈行水库滤食性鱼类的渔产潜力共计为 25.14 t。

根据初级生产力估算的渔产潜力, 每公顷计划可放养鲢 1 376 尾, 69 kg/hm²; 鳙计划可放养 62 尾, 3 kg/hm²。按陈行水库水面积 140 hm² 计, 可投放鲢 9 660 kg, 鳙 420 kg。鱼种投放规格为 20 尾/kg。

3 讨论

3.1 陈行水库悬浮物特征分析

悬浮物中有机碎屑干重与浮游生物特别是浮游植物的生物量有直接关系, 是水体生态系统

物质循环和能量流动中的重要环节, 起着承上启下的作用^[16]。春夏季浮游植物繁殖快生物量高, 地表径流又携带大量有机碎屑, 使悬浮物中有机碎屑含量增加; 而冬季浮游植物生物量少, 风浪搅动又影响了悬浮物的沉降以及底泥的再悬浮, 导致无机灰分干重增加。陈行水库悬浮物中主要以无机颗粒为主, 但有机碎屑含量比例也达 34.3%。因其水源主要来自于长江, 长江水源悬浮物的变化将直接影响水库悬浮物的现存量、结构和组成。李军等^[17]指出长江口悬浮物粒度较细, 以粉砂为主, 同时因不同季节的地表径流量、水动力条件和生物作用等因素的差异, 底质沉积物的再悬浮作用不同, 长江口悬浮物粒度存在较大的季节变化。本次调查, 陈行水库悬浮物季节变化体现出夏冬季较高, 春秋季节较低的特点; 悬浮物水平变化具体表现为进水口高于出水口, 整体上随着水流方向呈逐渐减少趋势, 但由于水体在陈行水库的滞留时间短, 流速快, 这种差异极不明显, 因此在陈行水库, 水体扰动可能是影响悬浮物沉降的主要因素之一; 悬浮物垂直变化表现为底层和表层悬浮物含量高, 透明度 0.4 m 水层含量最低, 这与透明度水层浮游植物比例组成以及悬浮物的急速下沉等因素有关。

3.2 陈行水库悬浮物动态变化的因素分析

研究表明影响悬浮物含量变化的因素主要有: 地理位置、水动力条件、风速、风向、生物作用因素等^[2]。其中风速是引起水中悬浮物浓度增加的主要因素, 有研究表明随着风速的增加, 风力增强、湖水波浪尺度增大, 其紊动强度相应增加, 它能够阻止原来湖水中悬浮颗粒的沉降^[16, 18-19], 风速达到一定临界值 (太湖底泥悬浮的临界风速在 5.0~6.5 m/s)^[20] 时, 还能掀起两米水深的水体中的底泥, 从而提高水体中悬浮物的干重。陈行水库所在的宝山地区, 根据宝山气象站资料显示主要风向是东风、东南偏南风、东北偏东风、东北偏北风和西北偏北风, 风速主要在 2~4 m/s 和 4~6 m/s 两个区间^[2]。因此, 陈行水库悬浮物从垂直方向看, 深层水悬浮物浓度要大于表层水; 同时, 水库地形呈现四周及西南较浅, 东南较深的格局, 受风向的影响也会导致悬浮物含量水平变化为 St4 > St3 > St2 > St1。此外, 悬浮物是引起水体透明度下降的主要因素^[21], 水体中悬浮物的增加会增加对光辐射的衰

减,从而降低水体透明度。陈行水库透明度 0.4 m,平均水深 3~4 m,其整体呈现高浊度、低透明度的特点。悬浮物对水体生态环境的影响除表现为对水下光照的影响外,其对水体中的营养盐含量也具有一定的影响。悬浮物通过影响水下光照和水体中的营养盐影响着水体生态环境。

3.3 陈行水库渔产潜力对比分析

国内渔产潜力的研究大多以浮游植物作为基础生产力,通过营养级能量的转化,来实现渔产潜力的估算。陈行水库地处长江口河口区,地理位置特殊,水源及其滞留时间有别于内地其他湖泊。这些水体相对浑浊,浮游植物的光合作用受到较大影响,导致水体初级生产力较低。而异养细菌可利用溶解性有机碳,同时又被上层营养级的原生动物等水生生物滤食,转化成更高阶层生物可利用的颗粒碳^[22],这就是为什么很多河口区初级生产力较低但是生物量却异常丰富的重要原因之一。鲢鳙是以水中合适粒径的悬浮物为食的,其渔产量取决于水体中悬浮物的现存量大小及粒径组成。水库中浮游生物、有机碎屑及浮游细菌等只要颗粒大小合适,均可被鲢鳙利用,成为鲢鳙的天然饵料^[23]。因此,用悬浮物的量来评估水体滤食性鱼类的渔产潜力较传统的浮游植物初级生产力估算法更显客观及合理。刘建康^[8]研究表明,利用有机碳代表悬浮物现存量的置信度相对较高,因此用悬浮物有机碳估算水体滤食性鱼类渔产潜力可信度高。

4 结论

通过对陈行水库悬浮物的研究分析得出以下结论:

(1)陈行水库的悬浮物平均含量为 (29.4 ± 7.3) mg/L,其中无机灰分为 (19.3 ± 8.4) mg/L,占悬浮物年均含量的 65.6%;有机碎屑为 (10.1 ± 5.7) mg/L,占 34.4%。

(2)悬浮物含量的季节变化表现为冬夏季高,春秋季节低的特点,无机灰分的季节变化与悬浮物一致,有机碎屑的季节变化为夏季>春季>秋季>冬季。悬浮物的垂直变化表现为:4 m 水层>表层>2 m 水层>1 m 水层>透明度 0.4 m 水层。无机灰分的垂直变化与悬浮物含量变化基本一致,有机碎屑的垂直分布主要集中在表层和透明度 0.4 m 水层。

(3)河口区水域受咸淡水影响,水体较浑浊,初级生产力较低,用传统的浮游植物法无法准确估算渔产潜力,建议使用悬浮物有机碳来估算滤食性鱼类的渔产潜力。水库悬浮物碳干重为 6.56 t,陈行水库基于悬浮物含量的滤食性鱼类渔产潜力共计为 37.32 t,可投放鲢 15 400 kg,鳙 560 kg,鱼种投放规格 20 尾/kg。

参考文献:

- [1] 刘登国,卢士强,林卫青. 陈行水库水质模型与自净规律研究[J]. 水资源保护, 2005, 21(2): 40-45.
- [2] 王绍祥,申一尘,屈云芳,等. 上海陈行水库浮游藻类分布规律及控制措施[J]. 中国给水排水, 2010, 26(12): 8-11.
- [3] JONES J R, KNOWLTON M F. Suspended solids in Missouri reservoirs in relation to catchment features and internal processes[J]. Water Research, 2005, 39(15): 3629-3635.
- [4] ROSSI L, KREJCI V, RAUCH W, et al. Stochastic modeling of total suspended solids (TSS) in urban areas during rain events[J]. Water Research, 2005, 39(17): 4188-4196.
- [5] 周冠华,杨一鹏,陈军,等. 基于叶绿素荧光峰特征的浑浊水体悬浮物浓度遥感反演[J]. 湖泊科学, 2009, 21(2): 272-279.
- [6] 何志辉,李永函. 论白鲢的食物问题[J]. 水生生物学集刊, 1975, 5(4): 541-548.
- [7] 刘建康. 东湖生态学研究(一)[M]. 北京: 科学出版社, 1990.
- [8] 刘建康. 东湖生态学研究(二)[M]. 北京: 科学出版社, 1995.
- [9] 常秀岭,刘家寿,胡传林,等. 湖北浮桥水库悬浮物的季节变化[J]. 湖泊科学, 2010, 22(2): 300-306.
- [10] 常秀岭. 黑龙滩水库颗粒有机碎屑的初步研究[J]. 水利渔业, 1995(3): 24-27.
- [11] 雷庆铎,杨兴丽,周晓林,等. 南湾水库悬浮物的初步调查研究[J]. 水利渔业, 2005(5): 65-67.
- [12] 胡传林,黄祥飞. 保安湖渔业生态和渔业开发技术研究文集[M]. 北京: 科学出版社, 1991.
- [13] 王骥,梁彦龄. 西凉湖浮游藻类现存量、生产量的季节变化及渔产潜力的估算[G]. 北京: 科学出版社, 1995: 89-108.
- [14] 王敏,张龙军,桂祖胜. 长江干流有机碳的时空输运特征及三峡工程对其影响[J]. 中国海洋大学学报, 2011, 41(1/2): 117-124.
- [15] 卢子园,王丽卿,季高华,等. 淀山湖基于初级生产力的鲢鳙富营养化控制[J]. 生态学杂志, 2010, 29(7): 1365-1370.
- [16] BILOTTA G S, BRAZIER R E. Understanding the influence of suspended solids on water quality and aquatic biota[J]. Water Research. 2008, 42(12): 2849-2861.

- [17] 李军, 高抒, 曾志刚, 等. 长江口悬浮体粒度特征及其季节性差异[J]. 海洋与湖沼, 2003, 34(5): 499-510.
- [18] 李一平, 逢勇, 李勇. 水动力作用下太湖底泥的再悬浮通量[J]. 水利学报, 2007(5): 558-564.
- [19] 李一平, 逢勇, 陈克森, 等. 水动力作用下太湖底泥起动规律研究[J]. 水科学进展, 2004(6): 770-774.
- [20] 张运林, 秦伯强, 陈伟民, 等. 太湖水体中悬浮物研究[J]. 长江流域资源与环境, 2004, 13(3): 266-271.
- [21] SWIFT T, PEREZ-LOSADA J, SCHLADOW S, et al. Water clarity modeling in Lake Tahoe: Linking suspended matter characteristics to Secchi depth [J]. *Aquatic Sciences - Research Across Boundaries*. 2006, 68(1): 1.
- [22] 赵三军, 肖天, 岳东海. 秋季东、黄海异养细菌 (heterophilic bacteria) 的分布特点[J]. 海洋与湖沼, 2003, 34(3): 295-305.
- [23] 林婉莲, 刘鑫洲, 刘建康. 微囊藻及碎屑在鲢鳙的营养中所起的作用的探讨[C]//鱼类学论文集(第三辑). 北京: 科学出版社, 1983.

The distribution characteristics of suspended solids and the stocking of silver carp and bighead carp in Chenhang Reservoir in Yangtze River Estuary

ZHENG Xue-wen¹, JI Gao-hua¹, CHANG Yue², WANG Li-qing¹, DAI Xiao-jie¹, ZHU Yi-ping², ZHANG Rui-lei¹

(1. College of Fisheries and Life Science, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 2. Shanghai Chengtuo Raw Water Co., Ltd., Shanghai 200500, China)

Abstract: The suspended solids in Chenhang Reservoir were sampled monthly during May 2010 to April 2011 and their structural characteristics were analyzed. The filter fish production potentials and their reasonable stocking were evaluated, based on both the suspended solids concentration to control the abundance of phytoplankton in Chenhang Reservoir, and the primary phytoplankton production. Results showed: In Chenhang Reservoir the annual total amount of suspended solids (dry weight) was (29.4 ± 7.3) mg/L, organic matter concentration accounted for 34.4% and ash content 65.6%. The seasonal changes showed the total suspended solids were high in winter and summer, low in spring and autumn. Organic matter concentration was high in spring and summer, accounting for respectively 42.20% and 41.70%, and low in winter; ash content accounted for 77.06% in winter while low in summer. As for the horizontal distribution of suspended solids in dry weight, the highest values occurred at St4, while the lowest value at St1 near outlet; Suspended solid was gradually reduced with the water flow direction. Vertical space change of suspended solid in dry weight showed that: 4 m water layer > surface > 2 m water layer > 1 m water layer > transparency 0.4 m of the water layer. Based on the suspended solids, production potentials of planktivorous fishes were predicted to be 37.32 t. Silver carp could be stocked 20 720 kg, bighead carp could be stocked 2 100 kg. However, based on phytoplankton primary production, the total planktivorous fishes production potential was 25.14 t, silver carp could be stocked 9 660 kg, bighead carp 420 kg.

Key words: Chenhang Reservoir; suspended solids; organic matter; ash content; fish production potentials