

三、讨 论

1. 浮游动物的监测结果分析表明, 整个滇池正处于中度富营养化阶段, 其中草海污染程度较重, 属于 α 中污染阶段范畴, 外海偏轻属于 β 中污染阶段范畴。但据 N、C、P、BOD、COD、DO 等化学数据以及藻量、叶绿素 α 等资料进行综合评价结果表明, 草海处于重度富营养化状态, 外海处于富营养化状态^[1]。两处所得出的结论有所出入。其原因是: ① 对湖泊富营养化阶段划分方法不同。化学法是通过各项数据指标按 5 个不同层次划分, 最后综合打分得出结论; 而生物法则是根据污水生物体系理论划分方法得出^[5]。两者在概念上不尽相同。② 对湖泊富营养化表达的程度不完全一致, 生物法是站在生物群落生态学的基础上, 根据物种多样性指标进行评价, 所反映的是环境质量优劣对生物的影响程度, 而化学法则是在各单项指标基础上进行综合评价得出的结果, 其反映的仅是环境质量本身。

2. 楼外楼、新河为两条纳污河, 且新河上段工厂污染源较多。草海中为上段污染水汇入的地段, 且水流较为缓慢, 由于沉降作用及生物自净、化学降解作用导致草海中污染程度相对减轻的现象; 外海灰湾东有大清河出口的污染水流入; 灰湾西为草海出口的流入水域, 又由于滇池的主导风为西南风, 造成了此处污染相对较重的现象。大河尾附近为磷矿等污染源, 因此其污染较观音山中为重。观音山中相对较清洁,

也与其他湖泊边缘部分污染严重, 中心地带轻的现象相一致^[6]。故与整个滇池污染梯度变化: 新河>楼外楼>草海中>灰湾西>灰湾东>大河尾>观音山中的结果是相符的。

3. 草海面积 8.15km², 平均水深 1.44m, 现有大量水花生 (*Lternanthera philoxeroides*) 及凤眼莲(*Eichornia crassipes*) 群落滋生, 形成大块状浮于水面上, 且轮虫类占全部浮游动物每升总数量的 92.8%, pH 在 7.7~8.3 之间, 属于 α 中污染阶段。根据池沼性是指介于小水量水体和湖水性水体之间的水体的总称, 有 90% 以上的浮游性轮虫生活在这种水体, 其污染阶段在中心带通常是 β 中污染, 在沿岸带多半是 α 中污染^[6]。故可以说草海正处于池沼化过程。

4. Sanders 氏稀疏曲线法与 Shannon-Wiener 多样性指数法的结果在外海部分有些出入。这主要是两种方法的误差造成的。即多样性指数需要在样本是随机均匀分布的前提下才能成立, 而稀疏曲线法则不受此条件的限制。

参 考 文 献

- 1 张静芳. 云南高原“四海”的生态问题与生态后果. 昆明: 云南科技出版社, 1987: 21—71
- 2 约瑟·斯迪思; 杞桑译. 水污染生态系统调查手册. 北京: 海洋出版社, 1986: 71—78
- 3 黄玉瑶等. 动物学集刊. 第 2 集, 北京: 科学出版社, 1982: 133
- 4 Wilhm J L; Dorris TC. *Bioscience*. 1968, 18:477
- 5 浦田松苗; 卢全章译. 环境和指示生物. 北京: 中国环境科学出版社, 1987: 3—12
- 6 铃木实; 卢全章译. 同上, 1987: 113—124

南极成为受保护的大陆

根据 1991 年 10 月 4 日在马德里签署的一项条约, 南极成为受保护的大陆。按照该条约, 至少在 2041 年以前禁止开采石油和矿物, 即便到 2041 年, 可能也需要所有 26 个签约国中三分之二多数同意, 才可解除这一禁令。这项条约除了规定保护野生动物和控制废物处置与海洋污染外, 还规定对南极进行监测。1991 年 6 月, 当美国反对一项要求全体表决来解除石

油和矿物开采禁令的规定时, 该条约几乎要折。改为要求三分之二多数, 消除了美国的反对态度。迄今已有 26 个国家签署了南极条约; 24 个国家签署了这项修正案, 日本和南朝鲜将在完成国内法律程序之后签署。

小康 译自 *ES&T*, 1991, 25(12): 1951