第8卷 第4期
1996年12月

湖 泊 科 学
JOURNAL OF LAKE SCIENCES

Vol. 8, No. 4
Dec., 1996

太湖湖体综合治理对策的探讨*

李 文 朝

（中国科学院南京地理与湖泊研究所，南京 210008）

提要 太湖的污染治理已迫在眉睫，集水域内的污染源控制当然是根治太湖污染的首选措施。但要在短期内实现湖泊水质和生态环境的好转，单依靠外污染源控制是远远不够的，必须在湖内实施一系列行之有效的治理措施。本文从湖泊生态学方面分析了影响太湖生态系统恢复的内部障碍，主要针对蓝藻灾害、城市水源污染、局部性水质污染及生态环境恶化等关键问题，本着标本兼治、效果为先、综合治理的原则，提出了恢复沿岸带水生植被、收获控制蓝藻、建立五里湖水源保障体系、局部清淤、改造养殖结构等内部治理方案，以期有助于太湖治理工作。

关键词 太湖 内部治理 水生植被 蓝藻

1 实施太湖湖体综合治理的必要性与迫切性

太湖是一个大型浅水湖泊，它比小型湖泊具有更大的生态容量，因而在富营养化过程中表现了很强的生态缓冲特性。这种生态缓冲一方面归因于湖泊内可降解营养物的分解转化（如氮经过反硝化途径进入大气），但对于象磷这样的矿质营养元素，则主要通过沉积、生物同化等途径积累在底泥和生物体内，形成了庞大的湖内营养库[1,2]①。生态缓冲特性无疑对于延缓湖泊富营养化起了积极作用，但在湖泊治理过程中，由于积累在内营养库中的营养物质的持续释放，将起到迟滞湖泊内部生态恢复进程的作用，成为富营养化治理的一大障碍[2~5]。要尽快克服这一障碍，在短期内实现太湖内部的生态恢复，必须在湖内实施一系列治理措施。芬兰的浅水湖泊 Vesijalvi，早在70年代中期就去除了95%以上的外源磷负荷，但在20年后湖内的蓝藻水华仍未减轻，现正在致力于用生物调控措施实现湖内生态恢复[3]。荷兰在治理 Ijssel 湖周围诸多小型浅水湖泊时，在有效控制外营养源的基础上，配合采用了湖内以生物调控为主的综合治理措施，迅速实现了湖泊的生态恢复[6]。在日本、美国及欧洲许多湖泊的治理过程中也都遇到过类似的问题[7~11]。

从另一方面看，太湖集水域面积广阔，地跨江浙两省，外污染源的治理面广量大，面源污染治理难度更大②，要实现外污染源的全面控制需要较长的治理周期，单靠外污染源控制要在短期内实现湖泊生态恢复、解决沿湖城市的水源污染问题（尤其是蓝藻水华问题）是不现实的。这就需要在湖内采取行之有效的综合性治理措施和水源区水质保护措施。因此，太湖

* 来稿日期：1996－04－08；接受日期：1996－05－14。

作者简介：李文朝，男，1957年生，副研究员。1985年于兰州大学生物系获硕士学位。现从事湖泊生态学方面的研究，已发表有关论文30余篇。

① 李文朝等。东太湖渔业生态环境质量及优化调控对策研究。国家"八五"科技攻关渔业项目（85-14-01-03-02）研究报告。1995

② 黄漪平等。进入太湖污染物类型、总量及分布研究。国家"七五"科技攻关项目（75-59-04-06-01）研究报告。1990

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

湖体的治理应与外污染源治理同步进行，有些能在短期内解决某些关键问题（如水源污染问题、局部性蓝藻灾害问题等）的湖内治理工程应优先实施。

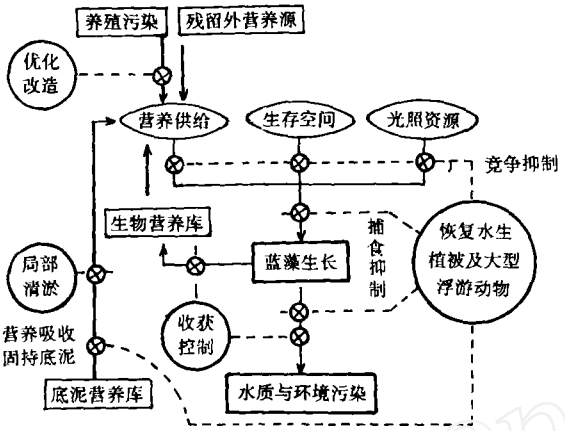

图1 太湖内部综合治理技术路线

Fig. 1 Possible technical approaches to restore internal Taihu Lake

2 综合治理对策探讨

湖内综合治理主要考虑从削减内营养库现存量、抑制底泥营养库的释放、大型水生植物竞争抑制和大型浮游动物捕食抑制等方面入手。采取恢复沿岸带水生植被、收获蓝藻、局部清淤、消减养殖污染等治理措施（图1）。对五里湖湾和梅梁湾等重点湖区优先实施综合治理。

2.1 恢复沿岸带水生植被，增强自净能力

沿岸带水生植被有抑制风浪、促进沉降、固持底泥、吸收净化、保护水质的显著功效[8,12~14]，对浮游藻类有强烈的抑制作用[15~17]。东太湖是太湖的出水通道，吞吐流自西太湖携入了大量的污染物质[18]，又接纳了来自东山半岛的污染物，还要承受湖内网围养殖业的污染，单位湖面的氮、磷污染负荷已达51.7$gm^{-2}a^{-1}$和3.95$gm^{-2}a^{-1}$，是西太湖平均污染负荷量的4～5倍（表1）①②。但由于水生植被赋予湖泊的净化机制和抑藻功能，使得东太湖仍然保持着清澈的中营养水质，无蓝藻水华之害。水生植物每年从底泥和湖水中吸收氮3391t，磷491t，分别占东太湖氮、磷年污染负荷总量的50%和94.6%[12,13]。每年有约60×10^4t水生植物被收获利用，对于保持湖泊营养平衡、防止富营养化起了决定性作用①。在水生植物的作用下，水流自西太湖携入的颗粒态污染物在东太湖得以充分的沉降，这对澄清

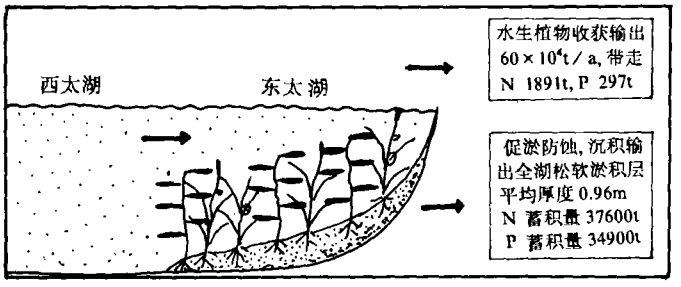

图2 东、西太湖水质差异与水生植被的净化功能

Fig. 2 Water quality difference between two bays caused by aquatic vegetation in Taihu Lake

① 李文朝等。东太湖渔业生态环境质量及优化调控对策研究。国家"八五"科技攻关渔业项目（85-14-01-03-02）研究报告，1995

② 黄漪平等。进入太湖污染物类型、总量及分布研究。国家"七五"科技攻关项目（75-59-04-06-01）研究报告，1990

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

湖水、降低营养水平、防止出水河道的淤塞起到了关键作用(图 2)。草型湖泊 滆湖① 以及 50 年代的五里湖[19,20]也有类似与东太湖的生态特性。

西太湖单位面积湖面的平均氮、磷污染负荷量仅是东太湖的 1/5(表 1)，富营养化问题如此严重，主要是因为这些营养物质入湖泊后没有出路，每年滞留在湖内的氮、磷量高达 3105t 和 946t②；裸露的湖底和强烈的风浪搅拌使得其很难进入永久沉积，在底泥—湖水—藻类间反复循环，致使湖水营养水平迅速升高，蓝藻灾害日趋严重[21~23](②③)。

西太湖北岸有竺山湾、梅梁湾、贡山湾、胥江湾四大湖湾。湾内水深小于 2.5m 的面积超过了 500km²，自然条件接近于东太湖[1,24]，适合大型水生植物的生长(图 3)。自古流传的大拖网捕捞作业极大地限制了西太湖水生植被的发展，80 年代以来的机械化吸螺作业对水生植物造成了更为严重的伤害，竺山湾、梅梁湾的水质污染也是西太湖水生植被面积急剧缩小的重要原因②③。自东、西山常年繁殖保护区建立以来，在这一湖区禁止了拖网和吸螺作业，水生植被得以迅速发展，以马来眼子菜和苦草为主的沉水植物遍布东、西山以北的整个湖湾，其中一半左右的湖面上植被覆盖度超过了 30%。这说明，在太湖北部沿岸带恢复水生植被是完全可能的。

表 1　太湖几个湖区水生植被、营养负荷及水质的比较(示水生植被在水质保护中的作用)

Tab. 1　Comparison of three bays on their aquatic vegetation, nutrient load, and water quality (to imply the positive effects of aquatic vegetation on lake water)

湖泊名称	湖泊面积 (km²)	植被覆盖率 (%)	单位面积营养负荷(g/m²·a)		湖水营养水平 (mg/L)		湖水中 chl. a (ug/L)	湖水透明度 (m)
			TN	TP	TN	TP		
西太湖(1991 年)	2251	<2	11.8	0.83	1.54	0.066	7.7	0.49
东太湖(1991 年)	131	97	51.6	3.95	1.01	0.043	3.5	见底
五里湖(1950 年)	10	70	7.0(NO_3)1)	2.1(PO_4)1)	0.501²)	0.010²)	—	1.44
滆湖(1994 年)	164	73	—	1.10	1.71	0.046	2.3	1.15

1) 一次降水输入；2) 无机氮磷含量。

如果能在太湖北部沿岸带建立水生植被，其吸收净化能力将超过东太湖水生植被，加上其促淤功能，可以使全太湖的营养收支在现有的基础上基本达到平衡；在外污染源得到有效控制的条件下，沿岸带水生植被的净化作用可使湖水营养水平逐渐下降，逐步实现生态恢复。沿岸带水生植被区将成为漂浮性蓝藻的“陷井”，进入此湖区的蓝藻被水生植物拦挡、抑杀或被生活在水生植被区的大型浮游动物所捕食[8]，对抑制蓝藻将会起到重要作用。恢复沿岸带水生植被是一项长效生态工程，可以立即全面起动，3 年内就能初见成效，5～7 年后可达到预期的规模和环境生态功能。

2.2　实施蓝藻直接收获控制措施，减轻局部性蓝藻灾害

太湖富营养化的主要危害集中表现为局部性蓝藻灾害。通过内外污染源控制降低湖水的营养水平，可以从根本上消除蓝藻灾害，但实现它需要相当长的时间。直接收获蓝藻为一

① 朱成德等。中型草型湖泊渔业综合高产技术研究研究。国家“八五”科技攻关项目(85-14-01-02)研究报告，1995

② 李文朝等，太湖富营养化现状调查研究。水利部太湖流域管理局委托项目研究研究报告。1992

③ 范成新等，太湖水环境及富营养化调查研究报告。水利部太湖流域管理局委托项目研究报告。1994

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

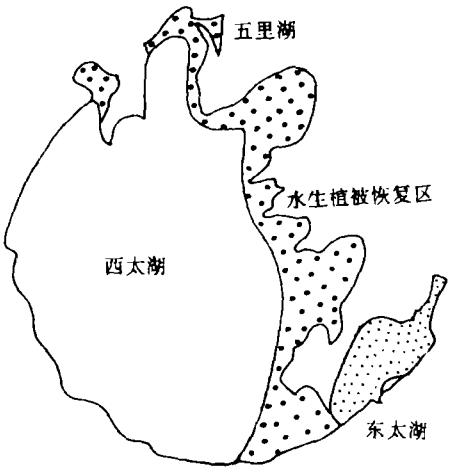

图3 适宜恢复水生植被的沿岸带

Fig. 3 The littoral zone suitable for planting aquatic macrophyte

终端控制途径，当年就可见效。尤其针对蓝藻相对集中在西北部沿岸带、分布密度大、易于收获特点①②，实施高强度的直接收获控制措施，对于减轻局部性灾害、改善水源水质和生态环境效果将是十分显著的[25,26]。

收获蓝藻具有多种良好的生态效应：

(1) 在局部湖区减少蓝藻现存量，减轻其对水质和生态环境的污染。

(2) 通过收获输出蓝藻从湖中带走一定量的营养盐，减少湖内营养蓄积量。新鲜蓝藻约含氮0.8%，含磷0.076%[27,28]，收获5×10^4t蓝藻就可从湖内取走氮400t，磷38t[25,26]。

(3) 削弱湖泊营养内循环，破坏蓝藻的营养供给条件。研究表明[25,26]，在太湖夏季蓝藻水华发生期，藻类在30个小时内要消耗掉相当于湖水中现存的全部磷酸态磷(PO_4^{3-})。湖水中磷的补充主要来自死亡藻类中所含磷的分解释放，即营养内循环。收获部分藻类，可以削弱这种营养内循环，抑制藻类的再生。

(4) 蓝藻富含蛋白质，干燥后的蓝藻是上等的饲料，还可作为提取生化制品的原料[18,19]。开发利用蓝藻所创造的效益有可能为蓝藻的收获控制提供部分费用。

太湖西北部蓝藻的可收获量估计为每年$3\sim5\times10^4$t(鲜重)①，收获1t蓝藻所需费用约为40元，全面实施收获控制年需经费120～200万元左右。生产1t干藻粉需要投资2000元左右，产值基本可与生产费用持平。

2.3 综合治理重点水域，优先解决水源问题

五里湖和梅梁湾既是无锡市的水源地，又是著名的风景游览区，也是太湖水体中污染和富营养化最为严重的湖区[29~34]。综合运用各种工程和生态措施，优先治理五里湖和梅梁湾，是治理太湖的关键所在。

50年代初期，五里湖是一个水草丰茂、水质清新、环境优美的小湖湾，水生植物在夏、秋季节的旺盛生长对藻类有强烈的抑制作用[19,20]，使其数量远低于冬、春季节(图4)。虽然外源污染已相当严重，一次降雨输入的无机氮、磷量已达7.0g/m²和2.08g/m²，但由于水生植物赋予湖泊较强的自净能力和生态缓冲能力，这些营养物在2～3个月内便被净化(图5)[20]。这说明，一旦重新建立起水生植被，五里湖仍将具有较强的自净能力和污染承受能力，在污染源得到有效控制的条件下，能够稳定地保持优良的水质和生态环境。"八五"期间，我们在五里湖开展了水生植被恢复实验，在控制外源污染和低水位的情况下，在面积为0.4hm²的实验区内成功地建立了挺水植被和沉水植被，达到了显著的水质净化效果。实验

① 李文朝等，太湖富营养化现状调查研究．水利部太湖流域管理局委托项目报告．1992

② 范成新等，太湖水环境及富化调查研究报告．1994

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

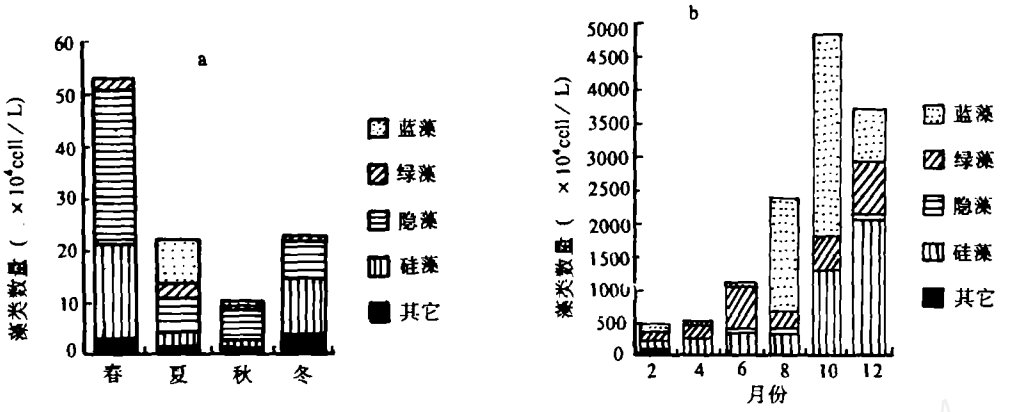

图 4　1951(a)、1991(b)年五里湖水生高等植物对藻类的抑制效应

Fig. 4　Inhibition of aquatic macrophyte on phytoplankton in Wuli Lake in 1951 & 1991

区内的湖水清澈见底，水质优于同期的自来水①。这说明，在彻底切断污染来源、适当降低水位和再造人工洗滩的基础上，通过重建水生植被恢复五里湖水质和生态环境是完全可行的。

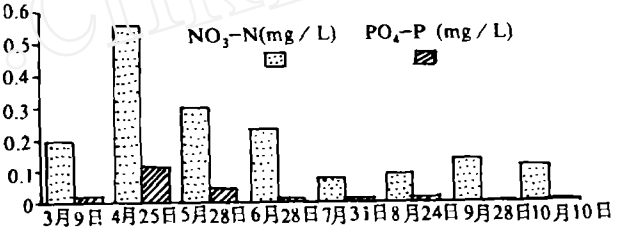

图 5　1950 年一次降雨输入五里湖的 NO_3-N(7g/m²)和 PO_4-P(2.08g/m²)及自净过程

Fig. 5　Nitrogen and phosphorous pollution in Wuli Lake after a rainfall and the natural purification process

2.4　局部清淤，削减内污染源

清除富含营养物质、有机物质及有毒污染物质的表层沉积物，是减少湖泊内污染负荷量的直接措施，在许多小型湖泊(尤其是城市湖泊)的治理中被证明是行之有效的[11]。但在太湖这样的大型湖泊中，全湖性清淤是根本不可能的，也是不必要的。因为在 85%以上的开阔湖面上，由于风浪的强烈冲刷，湖底几乎没有松软沉积物[1,15,18]。沉积多出现在湖湾深处，尤以入湖河口附近淤积较深，淤积物中营养盐及其它污染物含量较高。如在五里湖湾和梁溪河口，松软淤积层厚达 1～2m，淤积物中 TN、TP、TOC 平均含量分别达 0.18%、0.12%和 2.15%[32]。春末夏初，随着温度增高，底泥中的营养物和污染物加速分解释放，引起湖水营养水平急剧上升，水质腐败，湖区空气腥臭，严重污染了水源水质和湖区生态环境②，危及人民健康。在太浦河、太隔运河、望虞河及胥江河口区均存在类似问题。北部各湖湾是沿湖城镇的水源地，底泥污染直接影响了武进、无锡、锡山、吴县、苏州等市县的水源水质。对这些入湖河口区受到严重污染的湖底淤积物进行清除是十分必要的，也完全可行的。它对于削减内污染负荷、改善湖湾及河口地区的水质和生态环境、提高自来水水质将起到关键作用。

机械清淤强烈搅动沉积物，必然引起沉积物中营养盐及其它污染物向湖水中释放、产生

① 李文朝等，五里湖水生植被恢复与调控实验研究。中国科学院"八五"重大项目(Ky85-08-02-02)研究报告，1995

② 范成新等，太湖水环境及富化调查研究报告。1994

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

严重的水质污染。污染较为严重的表层淤积物多为半流体状态，一般的清淤方法很难将其清除，许多湖泊因此而影响了清淤效果。探索新的清淤方法，有效地去除表层淤积物，严格限制因清淤而引起的水质污染，是完全可能的。

2.5 发展生态渔业，减轻养殖污染

依据"八五"期间对东太湖养殖业生产能力、经济效益、环境效应及湖内养殖与围垦区养殖间关系的研究①，从保护太湖水质和生态环境的大局出发，我们建议：在西太湖取缔常规鱼类的网围养殖，在东太湖等污染较轻的湖湾内适当发展河蟹、青虾等低产量、高产值、低污染的名、特、优水产品养殖；对原有的网围养鱼实施生态改造，通过对网围布局的调整和推广应用"种草养鱼"的生态渔业模式削减养殖污染。主要原因为：

①网围养殖有显著的污染效应[25,35,36,37]。1993年养殖业向湖内释放氮419.75t、磷50.67t。分别占东太湖氮、磷污染负荷总量的6.2%和9.8%。其中95%以上的养殖污染来自网围养鱼，但它只创造了养殖业总利润的68.5%；网围养蟹污染释放量很小，却创造了高达31.5%的养殖业总利润①。限制网围养鱼而发展特种水产品养殖，可以大幅度削减养殖污染量，但不会影响渔业经济效益(表2)。

表2 1993年东太湖养殖业经济效益与环境效应

Tab. 2 Ecological and economic result of aquaculture in Eastern Taihu Lake

养殖类型	草、鳊鱼	河 蟹
养殖面积(hm^2)	385.4	248.5
净生产量(t)	1937	18
净利润(万元)	478.83	220.47
氮污染量(t)	401.99	17.76
磷污染量(t)	48.79	1.88
万元利润氮污染量(kg)	350.2	80.56
万元利润磷污染量(kg)	45.07	8.53

②太湖及沿岸围垦区年渔业总产量在4×10^4t以上，网围养殖产量还占不到其中的5%②；太湖地区常规鱼类的生产基本可以满足市场需求，限制网围养鱼不会影响市场供应。

③太湖沿岸围垦区有2700hm^2多的鱼池，均需收割湖内水生植物作为饲料，水生植物的生产能力仅是需求量的1/3①，限制网围养鱼不会引起水生植物过剩。

④将湖内生产的所有水生植物全部用于沿岸围垦区的池塘养鱼，可增加氮、磷的生物收获输出量。

太湖围垦区养殖业在收获利用湖内水草资源、防止二次污染和减缓湖泊沼泽化等方面具有显著的功效，为增加湖泊营养输出、延缓富营养化作出了重大贡献[25],①。应当从政策方面保护和鼓励围垦区养殖业，使其在太湖富营养化治理中更好地发挥积极作用。

3 急需开展的前期研究与规划工作

为能尽快实施上述治理工程，急需开展以下前期研究与规划工作：

(1) 沿岸带水生植被恢复生态工程方案设计与技术试点研究；

(2) 蓝藻高效低耗规模化收集技术及水质保护效果研究；

(3) 五里湖水源地综合治理与建设方案设计及技术试点研究；

(4) 太湖淤积物分布状况调查、清淤方案设计及技术试点研究；

① 李文朝等，东太湖渔业生态环境质量及优化调控对策研究。国家"八五"科技攻关渔业项目(85-14-01-03-2)研究报告，1995

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(5) 网围养殖业技术改造方案与试点研究。

参　考　文　献

1 孙顺才,黄漪平. 太湖. 北京:海洋出版社,1993

2 Jorgensen S E & R A Vollenweider. Guidelines of Lake Management. Vol. 1: Principles of Lake Management. UNEP & LLEC Press, 1988

3 Juha Keto & Ilkka Sammalkorpi. Afading recovery: A conceptual model for Lake Vesijarvi management and research. A contribution to the Nordic Symposium "Ecological Lake Management". Lahti, Finland, 1988

4 余源盛. 太湖底质与富营养化的关系. 中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊,第 9 号. 北京:科学出版社,1993,48～52

5 尹大强等. 环境因子对五里湖沉积物磷释放的影响. 湖泊科学,1994,**6**(3):240～244

6 Hosper S H & E Jagtman. Biomanipulation additional to nutrient control for restoration of shallow lakes in The Netherlands. *Hydrobiologia*, 1990, 200/201:523～534

7 Kurasswa H, *et al*. Report of the suwa Hydrobiological station, Shinshu University, No. 6. Shinshu University press, 1987

8 Brian Moss. Engineering and biological approach to the restoration from eutrophication of shallow lakes in which aquatic plant communities are important components. *Hydrobiologia*, 1990, **200/201**:367－377

9 Jeppesen E *et al*. Fish manipulashion as a lake restoration tool in shallow, eutrophic, temperate lakes 2:threshhold levels long-term stability and conclusions. *Hydrobiologia*, 1990, **200/201**:219－227

10 Gulati R D, *et al*. Biomanipulation Tool for Water Management. London: Kluwer Academic Publishers, 1990

11 Salanki J & S Herodek. Conversation and Management of Lakes. Budapest: UNEP & LLEC Press, 1989

12 Li Wenchao & Yang Qingxin. Wetland utilization in Lake Taihu for fish farming and improvement of lake water quality. *Ecological engineering*, 1995, **5**:107～121

13 李文朝. 太湖湿地的生态功能与利用. 见:陈宜瑜主编. 中国湿地研究. 长春:吉林科学技术出版社,1995. 191～201

14 Jorgensen S E & H Hoffler. Guidelines of Lake Management, Vol. 2, Lake Shore Management. UNEP & LLEC Press, 1990

15 Straskraba M, *et al*. Relation of aquatic macroflora to phytoplankton, periphyton and macrofauna. Academia Nakladatelstri Ceskoslaveaske Academia Ved Praha, 1970:33～62

16 俞子文等. 几种高等植物的克藻效应。水生生物学报,1992,**16**(1):1～6

17 杨清心. 富营养水体中沉水植物与浮游藻类相互抑制关系的研究. 湖泊科学,1996,**8**(增刊):17～24

18 孙顺才等. 太湖地形及现代沉积. 中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊,第 4 号. 北京:科学出版社,1987. 1～16

19 伍献文等. 五里湖 1951 年湖泊学调查。水生生物学集刊,1962,**1** (1):63～113

20 朱树屏,杨光圻. 太湖北部湖水中几种理化性质的周年变化。海洋与湖沼,1959,**2**(3):146～162

21 黄漪平,范成新. 太湖富营养化综合评价。中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊,第 9 号. 北京:科学出版社,1993. 18～26

22 黄漪平. 太湖水质现状及变化趋势. 中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊,第 9 号. 北京:科学出版社,1993. 27～36

23 范成新等. 太湖营养元素的变化与浮游生物的演变. 中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊,第 9 号. 北京:科学出版社,1993. 37～47

24 中国科学院南京地理研究所. 太湖综合调查初步报告. 北京:科学出版社,1965. 174

25 Li Wenchao & Q Yang. Algal bloom in Lake Taihu and its control. In: Horst Sud & Yu Xiaogan Eds., Environmental protection and lake ecosystem. Beijing: Chinese Seience and Technology Press 1994. 243～262

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

26 杨清心．太湖水华成因及控制途径初探．湖泊科学，1996，**8**(1)：67～74
27 周万平等．湖泊蓝藻湖靛资源概况及其利用研究．中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊，第11号．北京：科学出版社，1995
28 周万平等．蓝藻湖靛对水稻肥效的研究．海洋与湖沼，1988，**19**(2)：125～132
29 Huang Y, The water quality and eutrophication state in Lake Taihu. In: Horst Sud & Yu Xiaogan Eds., Environmental protection and lake ecosystem. Beijing: Chinese Science and Technology Press, 1994. 181～192
30 杨清心，李文朝．太湖藻类水华盛发期水质富营养化状况的 Fuzzy 聚类分析．南京林业大学学报，1991，15：121～126
31 Fan C, *et al*. The regularity of organic pollution and its acting factors, Lake Taihu. In: Horst Sud & Yu Xiaogan Eds., Environmental protection and lake ecosystem. Beijing: Chinese Science and Technology Press, 1994. 231～242
32 李文朝等．五里湖营养状况及治理对策探讨．湖泊科学，1994，**6**(2)：136～143
33 蔡后建等．太湖梅梁湾口浮游植物初级生产力及其相关因素关系的研究．湖泊科学，1992，**6**(4)：333～339
34 蔡启铭等．太湖水质的动态变化及影响因子的多元分析．湖泊科学，1995，**7**(2)：97～2106
35 杨清心，李文朝．东太湖围栏养殖及其环境效应．湖泊科学，1995，**7**(3)：256～262
36 杨清心，李文朝．高密度网围养鱼对水生植被的影响及生态对策探讨．应用生态学报，1996，**7**(1)：83～88
37 李文朝．东太湖沉水植被的演替动态及生态对策．中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊，第9号．北京：科学出版社，1993．83～93
38 杨清心，李文朝．伊乐藻在东太湖的引种．中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊，第6号．北京：科学出版社，1989．84～93
39 濮培民等．改善太湖马山水厂水源区水质的物理－生态工程实验研究．湖泊科学，1993，**5**(2)：171～180

INTERNAL APPROACHES TO THE RESTORATION OF TAIHU LAKE

Li Wenchao

(*Nanjing Institute of Geography & Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing* 210008)

Abstract

It is an extremely urgent task to restore Taihu Lake from pollution and eutrophication. Control of external pollutant source is surely the most fundamental way, but it is far from enough to restore the lake in a few years. For such a reason, more efficient measures should be adopted in the lake. In this paper, the main factors to delay the restoration process were discussed on limnological bases. Blue-green algal bloom disaster, urban water source pollution, serious water and environmental pollution in some lake areas were taken as the main problems. Possible approaches of both long-term effect and forthwith effect to the restoration of the lake were suggested.

Key Words Taihu Lake, restoration, aquatic vegetation, blue-green alga

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net