

长江三角洲水环境现状与保护对策

曾春芬^{1,2}, 黄文钰¹, 董雅文¹

(1. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 江苏 南京 210008; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要 立足于揭示长江三角洲地区水环境质量现状, 以长江、江南运河、钱塘江以及太湖为区域水环境代表, 指出该地区地表水污染形势比较严峻, 城乡饮用水源存在安全隐患, 跨界断面水污染问题突出。为缓解环境对区域社会经济可持续发展的制约, 提出水环境保护措施: 控制工业污染, 实施总量控制与建设城乡生活污水集中处理设施, 加强江河湖库饮用水源保护区建设, 建立环境准入门槛, 严格控制河口、海湾及近海水域污染的生态对策, 以及协调两省一市进行流域性与区域性污染防控等。

关键词 水污染; 水环境; 保护对策; 长江三角洲

中图分类号: X52 文献标识码: A 文章编号: 1004-693X(2008)S1-0005-02

长江三角洲地区(以下简称长三角地区)包括上海、南京、无锡、常州、苏州、南通、扬州、镇江、泰州、杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山、台州等 16 个城市。区域总面积约 10.96 万 km², 总人口为 8160.7 万, 分别占全国的 1.1% 和 6.3%。长三角地区是我国经济最发达、城市化与工业化水平较高的地区, 战略地位极其重要。随着区域经济快速发展, 水环境与社会经济可持续发展的矛盾日益加深, 水污染与水质性缺水问题日趋严重。本文基于相关资料的汇总与分析, 在揭示长三角地区水环境现状、问题的基础上, 提出水污染防治与水环境保护的对策, 为减轻环境对区域经济快速发展的制约提供依据。

1 水环境质量现状

1.1 江河水系

以长江、江南运河及钱塘江为本区域代表性江河水系。长江干流水质总体达 II 类标准, 41.38% 的入江支流控制断面满足水域功能目标要求, 呈现有机污染特征, 主要污染指标为 NH₄⁺-N 和石油类。运河水质污染较为严重, 水质类别为 IV ~ 劣 V 类, 其中劣 V 类水河段占总河段长度的 50.9%, 大部分河段未达到各自的功能区水质目标要求, 污染较重的河段为流经城区的部分, 主要污染物为有机类和 NH₄⁺-N。钱塘江水系干流水质总体基本良好, 大部分断面水质达到或优于地表水环境质量 III 类以上标

准, 84% 的控制断面满足功能要求, 主要污染物为 TP、COD_{Mn}、NH₄⁺-N、石油类、挥发酚等; 大部分入江支流水质为 II ~ III 类, 少数为劣 V 类, 40% 的控制断面满足功能要求, 主要污染物为 TP、DO、BOD₅、COD_{Mn}、NH₄⁺-N、石油类、挥发酚、砷、汞。

1.2 湖泊水系

太湖湖体总体水质为 V ~ 劣 V 类。2000 年以来太湖总体水质趋于好转, COD_{Mn} 及 TP 污染明显减轻, 但 TN 污染除梅梁湖和东部沿岸区以外其他区域均有所加重。全湖的 COD_{Mn} 和 TP 均可达到 V 类标准, TN 除了湖心区和东部沿岸区以外, 其他区域均超过 V 类标准。环湖河流水质总体较差, 28 条环湖河流中 V ~ 劣 V 类水质占 46%; IV 类水质占 25%, III 类水质占 29%。其中 68% 的断面 NH₄⁺-N 未达标, 32% 的断面 COD_{Mn} 未达标, 11% 的断面 TP 未达标。省市交界断面水质达标情况较差, 其中京杭运河、锡北运河、吴淞江以及武宜运河等上下游水质问题均较大, V ~ 劣 V 类水质断面占 62%, IV 类水质断面占 22%, III 类水质河流占 18%。淀山湖、西湖、鉴湖水水质在近 20 年间水质不断恶化, 均不能达到功能目标, 水体使用功能受富营养化影响较大。

1.3 近岸海域

近岸海域环境质量状况呈逐年恶化趋势, 污染面积逐年扩大, 严重污染区域主要分布在排污口及邻近海域, 并呈向近海扩展的趋势。主要污染物为

总无机氮、活性磷酸盐、铜、锌、铅、汞等。DO、COD、pH、镉、砷、石油类指标符合一类海水标准。重金属汞的含量符合二类水质标准,铜、铅、锌的含量均超过二类水质标准。长江口邻近海域污染较重。杭州湾地区近海海域水质呈高度富营养化,已成为浙江省及全国污染最严重的近岸海域之一,其中杭州湾100%为超Ⅳ类水,且赤潮频发。

2 水环境问题

2.1 地表水污染形势依然严峻

长三角地区工业和城市水污染治理已取得明显成效,但主要水系和流域的污染形势依然比较严重,尚有相当数量的饮用水源地水质达不到功能类别要求,生态安全的保障程度较低。长江江苏段目前有约30个集中式饮用水水源地布置在工业集中区下游或周边。干流水质监测出的有机毒物有苯系物类、卤代烃类、氯苯类、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃类、酚类。另外在丰水期还检出有浓度较高的阿特拉津、西玛津、有机磷等农药,在枯水期还检出多环芳烃。浙江地区城镇饮用水水源地水质达标率仅95%,平原河网地区水源水质超标项目为DO、 COD_{Mn} 、 BOD_5 、TP、 NH_4^+-N 和粪大肠菌群等。上海市近70%的用水量取自黄浦江水系,其干流水质总体在Ⅳ~Ⅴ类之间,有机污染比较突出。太湖是沿湖城乡的重要水源地,近40余年来水质急剧恶化,从Ⅰ~Ⅱ类水发展到现状的Ⅳ、Ⅴ类水,湖体富氧状态已达到重富营养程度,蓝藻水华的多次暴发已严重危及沿湖城市的供水水源安全^[1]。

2.2 跨界断面水污染问题突出,协调机制不完善

跨界水污染主要涉及太湖流域上游浙江境内东、西苕溪对江苏境内太湖湖体的影响,太湖流域下游江苏境内苏州水网对上海市黄浦江与苏州河的影响以及江浙、沪浙交界地区污水回荡和交叉污染。江苏与上海交界的5个断面,2004年除太浦河达到Ⅲ类水质目标外,其余4个断面均超出1~2个水质等级,吴淞江和急水港甚至为劣Ⅴ类。江苏与浙江的4个交界段面全部不达标,主要污染项目为 COD_{Mn} 、 BOD_5 、 NH_4^+-N 和TP。国家环保总局和两省一市政府在控制跨界水污染及处理污染纠纷方面做了大量协调工作,并就具体污染事件进行了处理,但从整体上看,省界断面的污染控制难度依然很大,主要原因是缺少以流域为单位的水资源和水环境利用与保护的协调、对话和管理机制。

2.3 赤潮灾害频发,渔业资源枯竭

近年赤潮灾害频发,长江口海域、长江口外海域

2001年发生10次、2002年发生5次、2003年发生11次、2004年发生4次,累计影响面积在3500~6000 km^2 。浙江海域1981~1990年共发生赤潮26次;1991~2000年,发生赤潮38次。2000年舟山海域共发生赤潮6起,其中一次持续时间长达一个月,属世界罕见的特大型赤潮,影响面积达8000 km^2 ,严重破坏了近海生物资源的生产能力。从1985~2000年,长江口的水生生物种类减少了40%,生态系统功能下降了50%;长江口河蟹和蟹苗自然种群资源枯竭,产量骤减,1998年仅为200kg,2004年长江口鳗苗期已不起汛。东、黄海大陆架海域原始渔业资源结构解体,生命周期长的大、小黄鱼资源枯竭,生命周期短的带鱼等鱼种上升为渔业资源主体,渔业资源结构开始向次生型转变,优质海洋经济鱼种为低质鱼种所代替^[2]。

3 水环境保护对策

3.1 提高水污染防治能力

采取预防与治理相结合的方针,突出长江、太湖和钱塘江水系和流域的环境综合整治,控制河流有机污染与湖泊富营氧化,继续实施污染物总量控制,全面落实污染物减排计划与工程,建立点源达标排放的长效管理机制。加快建设城市、城镇污水集中处理设施,完善污水收集管网系统,提高污水处理水平,逐步扩大中水回用量。积极推进产业生态化建设^[3],实施清洁生产审核及ISO14000环境管理认证。对重点污染行业,建立污染物在线监控系统。加大力度推进农业面源污染防治以及农村生活污染治理。借鉴国外在非点源控制方面的先进经验,加强科研,提升水资源保护的技术能力^[4]。

3.2 加强饮用水源保护

重点保护集中式饮用水水源地,按照国家及两省一市对江河湖库水源地保护的要求,对水域及相关陆域部分划分一、二级保护区及准保护区,提出保护与控制的要求。加强对南水北调东线调水水源地及输水通道、引江济太等清水通道水污染控制和水质保护。在饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的其他建设项目,禁止在滩地、堤坡种植农作物,禁止停靠船舶、排筏,禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。在饮用水水源二级保护区内禁止设置排污口,禁止从事危险化学物品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业,禁止在水域内采砂、取土,禁止从事围网、网箱养殖以及设置集中式畜禽饲养场、屠宰场,禁止新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目。

(下转第9页)

a. 在计算不同水文条件下的纳污能力时应注意边界条件的控制。由于河流情况千差万别,要根据河流的具体情况确定合适的边界条件:①应注意取用与水文条件相对应的流速和水质指标;②应注意不同水文条件下综合衰减系数的选择;③在确定污染物控制量时应考虑面源污染的影响。

b. 加强监督性监测。在进行水功能区达标情况分析时,往往是以水质是否达到规划的水质目标为量化指标,换言之主要是以水体中污染物浓度进行考核。因此在进行水功能区污染物动态控制时,应将总量控制与浓度控制相结合,加强水功能区的监测(包括水质水量),实时调整污染物控制方案,确保水功能区的达标状况。

c. 考虑涉水工程的影响。在有水利工程、较大取水口等考虑涉水工程的影响的水功能区,应充分考虑其对河流水量的影响程度,不可以天然条件下的水量作为纳污能力计算的设计水量,应以工程影响后的实际水量为依据,否则将造成较大的偏差。

6 结 论

以不同水文条件的纳污能力作为水功能区污染

(上接第 6 页)

3.3 建立产业的环境准入门槛

在区域产业结构调整优化过程中,应高度重视发展先进制造业与高新技术产业,加快淘汰高能耗、高污染的产业,为有效减轻工业污染对水环境的压力,提升环境准入门槛,对重点行业污水排放提高标准,禁止新建产业政策淘汰类和限制类的项目;在水环境比较敏感的地区禁止新建化工、农药、医药、味精、酒精、造纸、制革、印染、电镀等项目。

3.4 加强近岸海域生态环境保护

以近海重点功能区生态恢复与环境保护为重点,遏制海域生态环境的恶化趋势,严格控制长江口、杭州湾、象山港等地的污染,组织与协调两省一市进行长江口的污染控制和海域生态环境综合治理。坚持保护与适度开发相结合原则,科学合理地开发滩涂资源,建立各种类型的湿地自然保护区。建立海洋生物特别保护区,促进海洋生物多样性的恢复,强化对海水养殖的环境管理,加快建立长三角海洋环境监测与预警预报体系,建立健全海洋环境保护与生态建设的组织机构和运行机制,联合制定海洋环境保护管理条例、配套制度以及相关技术规范 and 标准。

3.5 完善管理机制,加快推进区域经济和环境协作
加强以流域为单元的水资源管理。将环境问题

物控制依据,可在达到水功能区水质管理目标的前提下充分利用水体对污染物的稀释、自净调节能力,有机地结合污染物总量控制与浓度控制方法,将污染物控制在一个适度的范围。对发展区域经济,达到经济发展的最大化,研究河流的水资源承载能力,寻找经济开发与水资源可持续利用的平衡点,实现经济发展与水资源保护双赢的目标。

参考文献:

[1] 王薇,李传奇.维持河流健康生命研究[J].人民黄河,2005,27(7):1-4.
[2] 董哲仁.河流健康的内涵[J].中国水利,2005(4):15-19.
[3] 骆玉春,张坤民.可持续发展中的城市水价改革[M].北京:中国环境科学出版社,2000.
[4] 徐祖信.河流污染治理规划理论与实践[M].北京:中国环境科学出版社,2003.
[5] 杨志峰,崔保华,刘静玲,等.生态环境需水量理论、方法与实践[M].北京:科学出版社,2003.

(收稿日期 2008-03-18 编辑 高渭文)

纳入长三角地区经济合作的框架中,是从经济层面协调和解决环境问题的重要途径。通过区域合作机制,对环境问题采取统一行动。对现有的省际河流中水事纠纷的冲突类型、特征及存在问题进行分析,提出流域一体化管理、加强法律法规建设、引入市场经济机制、运用水权水市场理论指导水事纠纷等对策措施^[5-6]。

参考文献:

[1] 黄文钰,高光,舒金华.太湖水污染近期变动趋势及对策建议[J].上海环境科学,2002,21(3):149-152.
[2] 金卫红,邵秀伟.浙江省近岸海域水质环境状况分析研究[J].浙江海洋学院学报:自然科学版,2003,22(4):327-331.
[3] 国家发改委地区司环境处.长江流域水资源保护水质与生态并重[J].水力发电,2008,34(6):105.
[4] 赵桂芳,成应向,向仁军.长江流域水资源现状及保护对策[J].水资源保护,2007,23(S1):41-44.
[5] 徐高洪,郭生练.长江流域省际河流中水事纠纷冲突与对策措施[J].水资源保护,2007,23(6):54-56.
[6] 蒋英姿,江溢,成新.太湖流域省际边界地区水资源保护问题与对策[J].水资源保护,2006,22(3):88-91.

(收稿日期 2008-05-21 编辑 徐娟)