

Strengthen the White Horse Lake in Huai'an Comprehensive Protection, Construct the Second Drinking Water Source of Huai'an*

Gaogan Fang, Daohu Wang

Huai'an White Horse Lake Dredging, Dike Reinforcing and Road Construction Working Groups,
Huai'an Water Resources Planning Offices, Huai'an
Email: fanggaogan@163.com

Received: Jul. 17th, 2012; revised: Jul. 19th, 2012; accepted: Jul. 23rd, 2012

Abstract: Water is the source of life, the most primary factor of production and the foundation of the ecosystem. It is also important base and support strength of national economy, so we should effectively protect the water supply security, response and prevention of sudden water pollution accidents, the crisis of urban water supply caused by other sudden accident. Research on the characters, problems and the relevant planning of the White Horse Lake of Huai'an, with new era of water management ideas and scientific planning, we take water conservancy measures, water ecological recovery and other measures to strengthen the White Horse Lake in Huai'an comprehensive protection and construct the second drinking water source of Huai'an.

Keywords: The Central No. 1 Document in 2011; The White Horse Lake in Huai'an; Ecological Recovery; The Second Drinking Water Source

加强淮安白马湖综合保护，建设淮安第二饮用水源地*

方高干，王道虎

淮安市水利规划办公室，淮安市白马湖清淤堤防加固和道路建设工作组，淮安
Email: fanggaogan@163.com

收稿日期：2012年7月17日；修回日期：2012年7月19日；录用日期：2012年7月23日

摘要：水是生命之源、生产之要、生态之基。水利是经济社会发展的重要基础和支撑，为有效保障供水安全，应对和预防水污染事故和其它突发事件引发的供水危机，提高淮安市供水可靠性，本文在充分研究白马湖特点、存在问题及相关规划等的基础上，结合新时期治水思路，通过科学规划，采取水利工程、水生态修复等有效措施，加强淮安白马湖综合保护，建设淮安第二饮用水源地。

关键词：2011中央一号文件；淮安白马湖；生态修复；第二饮用水源地

1. 饮用水水源地现状^[1]

1.1. 饮用水水源地环境污染问题突出

目前，我国七大流域有一半以上的地表水不适合居民饮用。严重的污染问题使得 13 亿人口的饮用水

*科研项目：江苏省水利重点科技项目《白马湖生态修复工程技术研究与应用》。

供给问题日益突出。全国共有饮用水水源地超过三千一百个，划定饮用水水源保护区五千七百多个。据中国环境监测总站 2006 年 6 月发布的《113 个环境保护重点城市集中式饮用水水源地水质月报》，有 16 个城市水质全部不达标，占重点城市的 14%；有 74 个饮用水水源地不达标，占重点城市饮用水水源地的

20.1%；有 5.27 亿吨水量不达标，占重点城市总取水量的 32.3%。此外，目前全国还有 3 亿多农民在饮用不合格的水，中国 600 个城市中也有 110 个存在较为严重的缺水问题。

1.2. 突发性环境事件威胁饮用水水源地安全

近年来，发生多起突发性环境污染造成的水污染事件，造成多日不能正常供水，突发性环境事件已成为饮用水水源地安全最大的杀手。

1) 松花江水污染事件：2005 年 11 月 13 日，吉林石化分公司双苯厂硝基苯精馏塔发生爆炸，引发松花江水污染事件，造成的污染带长约 5 公里，直接影响哈尔滨城市正常供水，被迫停水四天。

2) 太湖蓝藻事件：2007 年 5 月 29 日上午，在高温的条件下，太湖无锡流域突然大面积蓝藻爆发，供给无锡市市民的饮用水也迅速被蓝藻污染。其来势凶猛一时无法控制。遭到蓝藻污染的、散发浓浓腥臭味的水进入了自来水厂，然后通过管道流进了千家万户。

1.3. 产业布局不合理成为饮用水水源地安全隐患

2005~2006 年全国环境安全大检查结果显示：在清查化工石化业的 7555 个项目中，布设在江、河、湖、海、水库沿岸的项目 1354 个；布设于城市附近或人口稠密区的 2489 个；布设于饮用水水源地保护区上游(10 km)内项目 280 个。一旦企业发生重特大污染事件，后果不堪设想。

2. 建设淮安白马湖第二饮用水源地

2.1. 第二饮用水源地建设背景

“十二五”时期淮安发展的战略定位是^[2]：国家历史文化名城和生态旅游城市，长三角北部重要中心城市，交通枢纽和先进制造业基地。到 2015 年，全市地区生产总值达到约 2600 亿元，年均增长 15.0%，中心城市面积达 180 km²，人口达 150 万人以上，城市化水平超 55%。淮安经济社会的快速发展和城市化进程不断加快对饮用水水源地提出了新的、更高的要求，同时淮安市饮用水水源地也存在上述全国饮用水水源地共性问题，为有效保障供水安全，应对和预防水污染事故和其它突发事件引发的供水危机，提高城

市供水可靠性，寻找、建设第二饮用水源地十分迫切、非常必要。为深入贯彻落实 2011 中央、省、市一号文件精神，根据淮安市水系布局，经充分论证，市委、市政府从战略角度出发，将白马湖功能定位为淮安应急备用水源。

2.2. 白马湖概况及存在问题

白马湖古称马濼，为平原浅水型湖泊，原属草型湖泊，水草覆盖率 75%以上，水质清澈，生态环境优越，水生资源丰富，有鱼类 50 多种，水生物有 30 多种。白马湖原面积 150 km²，现状不足 50 km²，主要通湖河道有草泽河、浚河、花河、新河等 20 条，具有防洪、排涝、灌溉和渔业养殖等功能。然而，近年来随着白马湖及周边地区的快速发展，存在的主要问题有：

1) 无序、过度开发，生态环境遭受严重破坏。白马湖现状开发利用程度较高，主要为渔业和农业垦殖。据统计，白马湖围网养殖面积达 9.9 万亩，其中淮安面积 7.8 万亩，宝应面积 2.1 万亩，占近期规划恢复湖面面积的 81%。由于对白马湖资源的无序和过度开发，致使白马湖湖区生态遭受严重破坏，渔业资源种类减少，产量下降，甚至出现衰竭的现象。

2) 水体污染日益严重，富营养化趋势明显。白马湖水水质主要受三方面影响，一是浚河排入的洪泽城镇污水，这是白马湖污染物的主要来源；二是周边地区的农业面源污染；三是渔业养殖的饲料等污染。这些污染物导致湖区水质日趋恶化，水体富营养化进程加快，水体自净能力严重下降。

2.3. 为建设第二饮用水源地奠定创造条件^[3-7]

为恢复白马湖生态环境，建设淮安第二饮用水源地，在考虑人与自然和谐、湖泊生态承载力及经济承受能力的基础上，改善白马湖生态系统的结构与功能，恢复白马湖生态系统的完整性。首先要保护水生生态系统，对水体及涉水部分进行保护，防止水污染，使其质量不再下降、对水中生物进行保护，保护生物多样性和水生生物群落结构，保护生物栖息地。其次是修复水生生态系统，对已退化或受损失的水生生态系统进行修复、恢复，遏制退化趋势，使其转向良性循环。现拟通过水利工程、水生态修复等措施，提高白马湖

水质，为建设淮安第二饮用水源地奠定良好基础。

3. 水利工程措施

3.1. 退圩(围)还湖工程^[8,9]

根据《江苏省白马湖保护规划》和《江苏省白马湖宝湖地区洼地治理规划》，白马湖的水面面积近期恢复到 80 km²，远期 110 km²。淮安市白马湖现圈圩面积为 52.48 km²(包括圈圩农田 4.12 km²)，近期退圩面积 44.78 km²(包括圈圩农田 4.12 km²)，保留 7.7 km²作为弃土用地，其中 4.12 km²农田周边的圩堤不完全清除。清圩总长度约 617 km，清圩土方 829 万 m³。淮安市清退围网面积 31.4 km²。

淮安市白马湖退圩(围)后正常蓄水位 6.5 m，退圩后正常水面积为 82.68 km²。白马湖退圩(围)还湖后，将增加白马湖水的流动性，缩减湖水更新循环周期。

3.2. 湖中清圩清淤工程

湖底清淤工程结合退渔还湖工程建设，将原土质圩堤和部分底泥予以清除。为了节约耕地，计划清淤土方将主要用于在湖内筑岛，为鸟类和湖中两栖动物提供栖息地并适度进行开发。初步规划在湖中合适地点筑岛 6~8 处，每处面积 1000~3000 亩不等，顶高程在 9.5 m 左右。工程完工后，白马湖面积将增加约 50 km²，增加库容约 3000 万 m³，提高了白马湖自净能力，大大提高。

3.3. 入湖河道疏浚

白马湖主要入湖河道包括花河、龙须港、往良河、桃园河、大荡河、草泽河、山阳河、避沉沟、朝阳河、浔河等，本次拟对主要入湖河道进行疏浚。本次规划对入湖段河道按 10 年一遇排涝标准进行疏浚，疏浚断面暂采用《淮安市高宝湖地区区域规划意见》中确定的断面，疏浚总长度 43 km，疏浚土方 101.2 万 m³。该工程将有利于改善白马湖入湖水质，增强白马湖生态效益。

3.4. 堤防加固工程^[10]

根据省、市有关部门法律法规及相关规划，结合白马湖地形条件和水利工程现状，拟对沿湖堤防进行加固处理，沿线影响建筑物加固，沿湖堤修筑环湖大

道工程。建设结合景观要求，进行沿线生态绿化。该工程将有利于白马湖水位提高，增加白马湖库容，提高白马湖自净能力，方便湖泊水质检测、管理。

4. 生态修复工程

4.1. 尾水处理工程^[11]

目前，洪泽县城市尾水通过辖区内的浔河排入白马湖。为有效解决尾水入湖污染问题，通过对其地理位置和现状排污状况分析，探索出新的排水出路。拟对洪泽县天楹污水处理公司污水以及即将建设的城市污水处理厂的尾水，在宁连一级公路东侧宽约 400 m、面积约 260 万 m² 范围内，经过人工湿地、稳定塘等为主的生物—生态处理技术，将尾水通过土壤、植物、水系统中物理、化学和生物工程处理，净化污染物，使尾水水质符合农田灌溉和入海水道功能区标准，部分用于周边农业灌溉等，部分改道排入淮河入海水道东下入海。洪泽县尾水水质处理工程(一级 B、A 标准)处理预期效果如表 1。

工程实施后，大量污染物不再进入水体，浔河及白马湖水环境状况将显著改善，减轻了城市污水对水环境的污染，相应增加了河流及湖泊的环境容量。保证了白马湖水质即淮安第二饮用水源地水质和南水北调用水安全，环境效益也将明显改善。

4.2. 水生态修复工程^[12]

拟对白马湖水域功能进行全面调整，转变渔业发展方式，推行生态健康养殖，强化资源增保管理，实现湖泊生态环境和水生资源全面修复，水源地水质持续改善。计划将退圩 6.0 万亩，拆除养殖网围，平毁 1986 年以后设置的养殖土圩，重新规划生态网箱养殖，建设生态健康养殖区；建设渔业资源常年繁保区、渔业湿地管护区；设立水产种质资源保护区；人工放流鱼、蟹苗种，恢复白马湖水生生物品种的多样性，促进白马湖资源的全面修复和永续利用；恢复湖区自然湿地，适量减少水生植物观赏园等人工湿地，成为滨湖生态缓冲净化区。

不久的将来，白马湖生态环境和渔业资源逐步得以恢复，“蓝天白云、清水绿草、水鸟翱翔、鱼虾满湖”的自然生态风光将再以彰显。

加强淮安白马湖综合保护，建设淮安第二饮用水源地

4.3. 岸线生态修复工程

白马湖环湖岸线长 77.03 km，为减少波浪爬高，

Table 1. Hongze county tail water treatment expected results table
表 1. 洪泽县尾水水质处理预期效果一览表

		一级 B 进水处理效果情况表				一级 A 进水处理效果情况表			
处理指标		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
进水(mg/l)		60	20	10	1	50	10	6	0.5
蓄水塘	去除率	40%	25%	45%	20%	40%	35%	45%	20%
	出水水质	36	13	5.5	0.8	30	6.5	3.3	0.4
生态廊道	去除率	25%	20%	20%	30%	25%	20%	20%	30%
	出水水质	27	10.4	4.4	0.56	22.5	5.2	2.64	0.28
厌氧塘	去除率	10%	8%	5%	10%	10%	8%	5%	10%
	出水水质	24.3	9.57	4.18	0.5	20.25	4.78	2.51	0.25
表面流湿地	去除率	20%	25%	25%	25%	20%	25%	25%	25%
	出水水质	19.44	7.18	3.14	0.38	16.2	3.59	1.88	0.19
出水水质类别		III	V	劣V	V	III	III	V	III

营造湿地环境，拟在迎水坡沿线修筑防浪林台，宽约 10~20 m，上植柳林等植物消浪。在现状堤顶修筑环湖大道，并结合景观要求，进行生态绿化。岸线集防洪、防浪、生态、亲水、景观、休闲等功能为一体。

5. 结语

通过退圩(围)还湖、湖中清淤、入湖河道疏浚、堤防加固、尾水处理、水生态修复、岸线生态修复等方面措施，将大幅度改善白马湖水质，为淮安市城市第二饮用水源地建设奠定良好基础。淮安白马湖第二饮用水源地将有效保障淮安市供水安全，增强应对和预防水污染事故和其它突发事件引发的供水危机能力，提高城市供水可靠性，服务于淮安市“十二五”时期发展的战略定位、经济社会的飞速发展和城市化进程不断加快。

参考文献 (References)

[1] 淮安市水利规划办公室. 淮安市城市饮用水水源地安全保障规划报告[Z], 2008.

- [2] 淮安市水利规划办公室. 淮安市“十二五”水利发展规划[Z], 2011.
- [3] 朱丽丽, 袁延, 古宝和. 南湖荡水生态修复与保护研究[J]. 中国水利, 2010, 5.
- [4] 高福军. 水保生态修复的试点探索与成效[J]. 中国水利, 2010, 12.
- [5] 倪自荣, 任广云, 孙英伟等. 临沂市城市生态水利建设现状与影响评价[J]. 中国水利, 2010, 12.
- [6] 戴建平. 常州市水域保护对策的思考[J]. 中国水利, 2010, 11.
- [7] 唐颖. 拒马河生态治理规划的思路与方法[J]. 中国水利, 2010, 7.
- [8] 江苏省水利厅等. 江苏省白马湖保护规划[Z], 2006.
- [9] 江苏省水利勘测设计研究院有限公司. 淮安市白马湖退圩(围)还湖专项规划[Z], 2010.
- [10] 淮安市水利勘测设计研究院有限公司. 淮安市白马湖退圩还湖及堤防加固工程可行性研究报告[Z], 2010.
- [11] 洪泽县水利局等. 南水北调东线沿线城市洪泽尾水收集处理再利用工程可行性研究报告[Z], 2009.
- [12] 淮安市农业委员会等. 白马湖(淮安)水域养殖规划 2010-2015[Z], 2010.