

太湖无锡地区 水资源保护和水污染防治

主 编 王鸿涌

副主编 张海泉 朱 喜 张 春



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

太湖无锡地区 水资源保护和水污染防治

主 编 王鸿涌

副主编 张海泉 朱 喜 张 春

 中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书简要介绍太湖无锡地区自然地理、水文气象、河湖水系基本情况。概述区域社会经济发展,水资源开发利用现状,水功能区划;河湖水污染生态环境退化及原因,污染总量及内外源控制;建闸控污,河湖清淤,恢复水生态系统和湿地保护;治理“湖泛”及蓝藻爆发,调水增容,加强水源地保护;列举了河湖水生态修复,水环境改善典型工程实例。本书总结了太湖无锡地区实践经验,对全国保护河湖水资源、治理水环境有重要现实指导意义。

本书内容丰富,供全国水利和环保的规划、设计、科研、管理工程技术人员阅读,亦可供政府管理部门及有关院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

太湖无锡地区水资源保护和水污染防治/王鸿涌主
编. —北京:中国水利水电出版社,2009. 10
ISBN 978 - 7 - 5084 - 6899 - 0

I. 太… II. ①王… III. ①太湖 - 水资源 - 资源保
护 - 研究 - 无锡市②太湖 - 水污染 - 污染防治 - 研究 -
无锡市 IV. ①TV213. 4②X524

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 186857 号

书 名	太湖无锡地区水资源保护和水污染防治
作 者	主 编 王鸿涌 副主编 张海泉 朱 喜 张 春
出版发行	中国水利水电出版社(北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址:www. waterpub. com. cn E - mail:sales @ waterpub. com. cn 电话:(010)68367658(营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京今奥都科技发展中心
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 31.5 印张 747 千字 12 彩插
版 次	2009 年 10 月第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—2300 册
定 价	148. 00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

序 一 *

人们不会忘记,2007年的那个夏天,太湖爆发大面积生态危害并直接导致无锡市部分地区的供水危机,惊动了省委、省政府和沿湖地区的各级党委和政府,更惊动了党中央、国务院。胡锦涛总书记发出“重现太湖碧波美景”的伟大号召,温家宝总理亲临太湖视察指导……。自那以后,以重现碧波美景为目标的太湖水环境综合治理的伟大社会系统工程在太湖地区展开了。按照“铁腕治污、科学治太”的治理思路,经过三年的艰苦努力,太湖水质持续好转、水生态环境明显改善,水环境综合治理取得了阶段性重要进展。我们在欣喜太湖生态环境向好转变的时候,特别不能忘记无锡市水利同行们在太湖水环境治理中所做出的特殊贡献!现在将与我们见面的《太湖无锡地区水资源保护和水污染防治》一书,就是他们三年来为了维护太湖健康生命而不懈奋斗的真实写照。

无锡,是一个因太湖而生、因太湖而兴、因太湖而美的滨湖城市,太湖是这个城市最为亮丽的城市名片。“太湖美,美就美在太湖水……”,唱出了无锡人对太湖的无限情思。当太湖的健康生命面临严峻挑战之时,也是无锡人首先站到了太湖水环境治理的最前沿,特别是无锡市水利人承担了水环境治理最艰巨、最复杂、最繁重的任务,他们一手组织调水引流、打捞蓝藻、生态清淤以及治理“湖泛”等应急措施,一手推进控源截污、节水减排、河网整治、沿湖生态湿地建设以及扩大引江济太等太湖生态重建工程建设。三年来,他们在省水利厅和流域机构等有关部门的支持帮助下,坚持尊重水的自然规律,坚持先进科技的引领,在实践——认识——再实践——再认识的不断探索中,突破了蓝藻打捞、处理和资源化利用的关键技术,解决了生态清淤污泥的固化处理、二次污染等重大课题,开展了“湖泛”的生成原理和治理措施的研究和实践,积累了大规模

* 本序作者系江苏省水利厅厅长。

湖泊治理与保护的许多宝贵技术资料和实践经验,得到许多党政领导、专家学者的高度评价。《太湖无锡地区水资源保护和水污染防治》一书,既是他们在太湖水环境治理中的艰苦探索和不懈追求的结晶,也是他们勇于担当、无私奉献精神的真实写照。

实施太湖水环境综合治理,再现太湖碧波美景,既是党中央、国务院交给江苏的重大政治任务,也是太湖地区人民群众的殷切期盼。无锡市水利局的同行们用他们的实际行动和实践成果,向人们展示了太湖治理的希望之路,更增强了人们对太湖治理的信心。我希望无锡市水利部门的同志们再接再厉、更加努力,在水环境治理中创造更加辉煌的成果,为重现太湖碧波美景做出更大的贡献!也希望全省特别是太湖地区水利系统的同志们都要向无锡市同行们学习,认真借鉴他们在太湖治理中的实践经验,不断提升河湖管理保护水平,为实现江河湖泊的健康生命而不懈努力!

让我们共同努力,让太湖重现碧波美景! 让江苏的江河湖泊更加美丽!

吕 霖

二〇〇九年十月

序 二 *

上善若水,水善利万物而不争。水是人类须臾不可缺的重要资源。它既是生命之源,又是发展之本。没有了水,或者说没有了清洁的水,人类和一切生命都将无法生存,到那时再奢谈经济可持续发展,都将毫无意义。我国水资源存在洪涝灾害、干旱缺水、水环境恶化三大问题中,水污染问题不仅严重,而且治理难度也最大。

太湖流域是长江三角洲的核心区域,在全国发展大局中占有举足轻重的地位。无锡紧邻太湖,可以说是一个因水而生、因水而兴、因水而荣的城市,人们了解无锡、记忆无锡、钟情无锡,从某种程度上讲就是由水而起、由太湖而始的。太湖沿岸的城市在经济迅猛发展、人口快速增长的同时,也付出了沉重的资源和环境代价,2007年供水危机为我们敲响了警钟,给我们留下了深刻启迪,不尊重自然规律,不加强环境保护,不实行科学发展,必将付出沉重代价和遭到大自然严厉报复。

实施水资源保护和水污染防治必须加强对经济发展规划和建设项目的环境影响评价,包括对重要建设政策的评价,防患于未然,坚决不采取危害环境与资源的建设政策,不搞危害环境与资源的建设项目。

实施水资源保护和水污染防治必须大力推行清洁生产,调整产业结构,实施污染物总量控制,强调对资源的有效利用,让清洁生产和保护环境成为政府、企业家、科技人员和全民的共同认识。

实施水资源保护和水污染防治必须加快水循环经济政策及分析研究,加快建设城镇污水处理厂,提高城市污水处理率,封闭排污口。在无锡这样一个水质型缺水地区更应大力实行节水减排和再生水回用,缓解水资源的矛盾和减少

* 本序作者系无锡市水利局局长。

污染物排放量。

实施水资源保护和水污染防治必须加快农业面污染源和其他面污染防治,以及对废弃物的无害化处理和资源化利用的研究和实践,有效控制水污染,特别是湖泊、水库的富营养污染,提倡生态农业,建设生态城市。

实施水资源保护和水污染防治还要建立一整套保障措施,完善政策法规、创新体制和机制、提高认识和公众参与,加大投资力度,开辟更多的投融资渠道,吸引各类投资。

如今,无锡的水资源保护和水污染治理工作已取得了初步成效,水环境质量逐步好转,但必须清醒地看到,无锡地区水资源保护和水污染治理工作依然十分严峻,恢复太湖的自然生态、建设无锡的生态文明任重道远。

我们相信,在科学发展观的指引下,我们将继续努力,积极践行可持续发展治水思路,以河湖管理为重点,加强水资源管理,加强水生态系统保护与修复,不断创新和总结,以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展,开启无锡生态文明建设新境界。

李鸿源

二〇〇九年十月

前 言

无锡北临长江,南濒太湖,京杭大运河贯穿其中,是水网密集、地势低洼的江南水乡。“无锡充满温情和水”是无锡市有名的旅游口号。全市总面积 4788km²,江河湖荡水域占 27%。无锡因水而美,因水而富庶,水是无锡的灵魂、无锡的特色。无锡同时也面临着水安全、水污染、水生态恶化的问题,太湖的富营养化和河网水体质量的恶化,水质型缺水成了无锡突出的、群众反映强烈的问题,制约了无锡经济社会可持续发展。为此,无锡市投入巨资,采取各类保护水资源和防治水污染措施,使局部水域的水环境得到改善。

2007 年 5~6 月的太湖蓝藻大爆发和引发的大规模“湖泛”,造成无锡供水危机,影响无锡市区 70%、200 多万市民的饮用水。事件发生后,国务院、江苏省高度重视,无锡市领导和全市人民同心协力,立即采取应急措施,顺利解决了供水危机。这次供水危机充分表明太湖水污染的严重性和生态环境的脆弱性,正如温家宝总理 2007 年 6 月 1 日批示:“太湖水污染治理工作开展多年,但未能从根本上解决问题。这起事件给我们敲响了警钟,必须引起高度重视”。为此,无锡市委市政府在中央和省委省政府的正确领导下,立即行动,痛下决心,举全市之力全面治理水污染,决心到 2020 年从根本上解决太湖污染问题。本书对全市水污染及水环境状况进行了全面调查和详细分析,对历年来无锡市进行的水资源保护、水污染防治、水生态修复和水源地建设等工作进行了全面总结,也分析了不足之处;本书以科学发展观为指导,总结了规范、协调人类经济活动,遵循循环经济的理论,转变经济增长方式、发展方式,统筹经济发展,合理开发利用和节约保护水资源的成功经验,并进一步提出了通过工程和技术、行政和法律的以及经济等措施,保护水资源和治理水污染,提高水资源和水环境承载能力,以达到改善水环境、水功能区达标、确保安全供水和水生态系统进入良性循环的目标,恢复山青、水秀、天蓝的城市生态环境。

本书内容,包括无锡市水资源开发利用和生态环境现状、污染源和污染负荷演变、水功能区划和污染总量控制、外源治理和内源控制、节水减污、废弃物综合利用、清淤和生态修复、建设生态护岸、湿地保护、调水与水工程控污、河道整治、水源地保护、地下水保护和保障措施等,也包括无锡市周边有关地区的部分内容。

本书编制工作始于 2006 年,历时 3 年多。编制过程中,得到无锡市有关部门、单位的大力支持、配合和协作;本书编制得到江苏省水利厅吕振霖厅长的高度关注,他在百忙之中亲自作序,给予我们莫大鼓舞;无锡市水利局王鸿涌局长三审其稿,一直关心本书的编写工作。在此表示衷心感谢。本书得到水资源、水环境和水生态等部门的众多专家的大力支持,运用和查询了他们的成果和结论,在此一并表示衷心感谢。特别感谢陈荷生、王万治、范成新、吴时强、芮孝芳、阮文权、濮培民、秦伯强、杨林章、年跃刚、廖文根、翟淑华、江耀慈、李康民、徐道清等专家的大力支持。

本书由朱喜负责全书统稿,由于时间仓促,资料所限,书中难免有错误和不当之处,敬请各位专家和读者批评指正。

作 者

2009 年 10 月

目 录

序一

序二

前言

第一章 概况	(1)
第一节 流域政区和自然地理	(1)
一、流域概况	(1)
二、区域政区	(1)
三、自然地理	(2)
第二节 区域水系现状及演变	(7)
一、河湖水系	(7)
二、河网水系	(11)
三、水系特点	(13)
第三节 区域社会经济现状和发展	(14)
一、经济社会现状	(14)
二、经济社会发展规划	(15)
第四节 区域水资源及其开发利用	(16)
一、降水	(16)
二、地表水资源	(20)
三、地下水资源	(21)
四、水资源总量	(24)
第五节 地表水资源开发利用保护及存在问题	(27)
一、水资源开发利用状况	(27)
二、水资源保护和水污染防治的成效	(32)
三、水资源开发利用存在的问题	(35)
第二章 河湖水污染演变及生态环境退化	(38)
第一节 地表水污染原因和污染源	(38)
一、污染源分类和污染途径	(38)
二、水污染原因	(43)

第二节 无锡地区污染源和污染负荷演变	(51)
一、污染源演变	(51)
二、污染负荷演变	(57)
第三节 河湖和湿地水生态系统退化	(65)
一、河湖水生态系统退化	(65)
二、湿地退化	(73)
第四节 无锡主要水域水污染变化和改善	(76)
一、锡澄片河网水污染有所改善	(76)
二、太湖北部水污染发展趋势得到初步控制	(80)
第五节 水污染和水环境退化对社会经济发展影响	(84)
一、水污染和水环境退化的危害	(84)
二、太湖流域水污染典型年经济损失计算实例	(85)
 第三章 污染总量控制和水污染防治	(87)
第一节 水功能区划和水质保护目标	(87)
一、水功能区划体系	(87)
二、水质保护目标	(89)
三、水功能区水质保护目标规划达标率	(90)
第二节 区域内污染总量控制	(92)
一、水体现状纳污量	(92)
二、允许纳污能力	(92)
三、规划纳污量	(93)
四、污染负荷应削减量和污染负荷总量控制	(94)
第三节 水资源保护和水污染防治的方向和策略	(99)
一、保护和防治的方向	(99)
二、保护和防治的策略	(100)
第四节 保护与防治的工程技术和保障措施概述	(102)
一、工程技术措施	(102)
二、社会保障措施	(102)
 第四章 外源污染控制	(108)
第一节 外源污染治理原则	(108)
一、治理外源污染的总体原则	(108)

二、治理外源污染的具体原则	(108)
第二节 生活和工业污染综合治理	(110)
一、生活污染综合治理	(110)
二、全面控制工业污染	(111)
三、建设城镇污水集中处理系统	(114)
四、整顿和封闭排污口	(122)
第三节 农业及其他非点源污染综合治理	(124)
一、非点源综合治理的决策和对策	(124)
二、农业农村污染综合治理	(126)
三、减少地面径流污染负荷	(129)
四、控制机动船舶污染	(131)
五、提高空气质量减少降雨降尘污染	(131)
六、建设农业农村污染控制区	(131)
第四节 宜兴大浦农业农村污染控制示范区建设	(133)
一、示范区建设思路目标	(134)
二、示范区建设前污染状况	(135)
三、农村生活污水处理技术	(135)
四、农村生活垃圾及农业废弃物处理技术	(137)
五、农田化肥农药污染控制技术	(137)
六、前置库技术	(139)
七、示范工程效果	(141)
八、面源污染控制长效运行机制与管理	(142)
第五节 关闸控污和水体净化处理	(143)
一、关闸控污	(143)
二、水体净化处理	(144)
第六节 区域废弃物治理资源化综合利用和实例	(146)
一、生活垃圾综合利用	(146)
二、工业固体废弃物综合利用	(149)
三、城镇污水处理厂污泥综合利用	(151)
四、自来水厂尾水处理及其污泥综合利用	(153)
五、农业废弃物综合利用	(155)
六、河湖淤泥综合利用	(158)
七、水葫芦和芦苇综合利用	(160)
八、藻类综合利用	(161)

九、资金扶持和价格引导	(164)
第七节 退鱼塘还湖	(164)
一、退鱼塘还湖目的和作用	(164)
二、退鱼塘还太湖	(165)
第八节 区域城乡节水减排	(166)
一、节水作用	(166)
二、用水和节水现状	(167)
三、节水目标	(170)
四、节水措施	(171)
五、重点节水工程规划	(181)
六、节水立法	(182)
 第五章 削减内源污染负荷	 (183)
第一节 内源污染危害	(183)
一、底泥释放污染水体	(183)
二、太湖底泥“湖泛”污染水体	(183)
三、太湖蓝藻爆发污染水源	(186)
四、太湖“湖泛”与蓝藻聚集爆发污染特征对比分析	(188)
第二节 湖泊底泥和生态清淤工程	(188)
一、太湖底泥的生态清淤作用与评估	(188)
二、太湖北部湖区(无锡地区)底泥及其污染	(192)
三、国内外湖泊污染底泥处置技术	(195)
第三节 太湖生态清淤特点和关键技术	(198)
一、生态清淤是湖泊生态整治工程	(198)
二、污染底泥生态清淤特点	(199)
三、湖泊底泥生态清淤规划方案技术路线	(200)
四、湖泊生态清淤关键技术	(202)
第四节 五里湖梅梁湖生态清淤工程	(213)
一、五里湖梅梁湖生态清淤的紧迫性	(213)
二、五里湖梅梁湖清淤的可行性	(214)
三、五里湖底泥生态清淤工程	(215)
四、梅梁湖底泥生态清淤工程	(221)
第五节 湖泊底泥清淤环境风险评估	(224)
一、湖泊底泥清淤施工中的环境保护	(224)

二、底泥清淤中的环境风险预测和对策	(224)
第六节 河道生态清淤	(226)
一、河道淤积情况	(226)
二、淤积物来源	(226)
三、生态清淤及必要性	(227)
四、生态清淤重点范围和深度	(229)
五、清淤机械设备和方式	(229)
六、淤泥的无害化处置和资源化综合利用	(230)
七、区域城乡河道第一轮全面清淤实践	(230)
八、河道生态清淤经验教训	(232)
第七节 防治太湖藻类爆发和规模“湖泛”	(233)
一、防治太湖藻类爆发	(233)
二、防治规模“湖泛”和削减其他内源	(238)
第六章 湖泊水生态系统修复	(240)
第一节 湖泊水生态修复作用和技术	(240)
一、水生态修复必要性及其作用	(240)
二、水生态修复的主要植物种类	(242)
三、水生态修复植物的功能和作用	(245)
四、水生态修复技术	(246)
五、水生植物人工种植	(252)
第二节 湖滨带生态修复和景观建设	(253)
一、湖滨带生态系统特征	(253)
二、湖滨带的基本功能作用	(254)
三、湖滨带生态修复	(254)
四、主要湖泊景观绿化带的建设	(255)
五、滨湖区域景观绿化带的类型	(255)
第三节 梅园水厂取水口生态修复试验实践	(257)
一、背景概况	(257)
二、生态修复工程	(258)
三、分项工程作用	(260)
四、工程总体效益	(261)
第四节 梅梁湖马山水厂水源地生态修复试验工程	(263)
一、试验区域自然条件	(263)

二、工程设计目标功能	(263)
三、试验概况	(263)
四、试验效益	(264)
第五节 东五里湖中桥水厂水源地生态修复试验工程	(267)
一、生态工程原理	(267)
二、工程建设概况	(270)
三、五里湖水生植物的生长特点	(270)
四、螺对水的净化作用	(271)
五、生态工程效果	(272)
第六节 东五里湖湖滨饭店南面生态修复试验工程	(273)
一、试验目的	(273)
二、试验水域概况	(273)
三、试验设计	(273)
四、植物检测和水质监测项目	(274)
五、试验结果与分析	(274)
第七节 西五里湖生态修复示范工程	(277)
一、生态修复示范工程概况	(277)
二、生态修复主要技术措施	(278)
三、各示范区工程布置和内容	(279)
四、示范工程实施总体效果	(284)
第八节 梅梁湖小湾里水源地生态修复示范工程	(285)
一、工程概况	(285)
二、基础工程	(286)
三、除藻与控藻工程	(287)
四、水生植物恢复与生态系统重建	(288)
五、生态修复示范区改善水环境的总体效果	(291)
第九节 湖泊其他生态修复试验	(293)
一、五里湖蠡园公园长廊南生态修复试验	(293)
二、贡湖大溪港口生态修复试验	(294)
三、梅梁湖马山桃花埠微生态修复试验	(295)
四、梅梁湖十八湾生态修复试验示范	(295)
第十节 湖泊生态修复试验示范的经验教训	(296)
 第七章 河道综合整治和水生态系统修复	 (304)
第一节 区域河网生态系统	(304)

一、河网区河流生态系统的构成	(304)
二、区域平原河网水系水生态特征	(306)
三、河流生态系统的主要生态服务功能	(308)
四、区域河网生态系统的退化	(309)
第二节 区域河道整治和调整优化水系	(312)
一、经济社会发展与区域河道整治	(312)
二、区域河道整治方向和内容	(313)
三、建设锡澄片六纵七横骨干河道框架	(316)
四、区域其他河道整治概况	(320)
第三节 河流生态系统修复	(321)
一、河道生态修复的必要性	(321)
二、河道生态修复目标和内涵	(322)
三、河流生态修复的特点和性质	(324)
四、河道生态修复的总体要求	(327)
五、河道生态修复与重建技术	(332)
第四节 河道生态护岸	(335)
一、生态护岸的历史及现状	(335)
二、生态护岸构建原理	(337)
三、生态护岸主要类型	(343)
第五节 河道滨水区景观绿化带建设和生态修复实例	(348)
一、河道滨水区景观绿化带建设	(348)
二、宜兴林庄港朱渎港河道水体修复技术与示范工程	(352)
 第八章 建设湿地保护区和水利风景区	 (356)
第一节 湿地保护区	(356)
一、湿地作用和保护区	(356)
二、建设十六块湿地保护区	(359)
三、水生态科技园	(362)
四、为河湖生态修复和湿地保护立法	(363)
第二节 无锡市长广溪国家城市湿地公园工程	(363)
一、长广溪湿地	(363)
二、规划的长广溪国家城市湿地公园概况	(364)
三、湿地公园布局	(365)
四、湿地公园水环境水生态改善系统	(367)

五、雨水蓄水池	(368)
六、投资与实施	(369)
七、预期效果	(369)
第三节 水利风景区	(370)
一、水利风景资源和水利风景区	(371)
二、河湖生态修复与水利风景区建设	(373)
第四节 梅梁湖和横山水库水利风景区	(374)
一、梅梁湖水利风景区	(374)
二、宜兴市横山水库水利风景区	(377)
 第九章 生态调水增加环境容量	 (380)
第一节 生态调水	(380)
一、调水的必要性	(380)
二、调水改善水环境的作用	(381)
三、调水改善水环境和水生态的关键技术	(382)
四、区域调水总体技术方案	(384)
五、调水工程环境影响评价和风险分析及其对策	(388)
第二节 调水试验和调水方案	(390)
一、无锡城市防洪控制圈调水试验和调水方案	(390)
二、五里湖调水试验和调水方案	(394)
三、梅梁湖调水试验	(396)
四、锡澄片六纵七横骨干河道调水方案	(398)
五、2002 ~ 2003 年望虞河调水试验实例	(400)
第三节 2007 年流域与区域联合生态调水实践	(402)
一、2007 年联合应急调水过程	(402)
二、调水改善贡湖南泉水厂取水口水质效果	(402)
三、梅梁湖泵站调水改善水质的总体效果分析	(404)
四、2007 年联合调水对改善太湖水质总体效果分析	(406)
五、“引江济太”的经验教训和启示	(408)
 第十章 水源地保护与建设	 (414)
第一节 无锡主要饮用水水源地概况	(414)
一、主要饮用水水源地取水能力现状和规划	(414)

二、水源地水质现状总体评价	(415)
三、供水和水源地存在主要问题	(415)
四、水源地供水的突发性污染事件	(416)
五、1995 年 7 月梅梁湖突发性水污染事件的调查	(417)
第二节 无锡太湖水源地保护和健康安全供水	(419)
一、无锡太湖主要饮用水水源地现状	(419)
二、主要饮用水水源地保护目标	(420)
三、建设无锡太湖保护区和贡湖梅梁湖水源地保护区	(420)
四、无锡太湖区域水源地保护措施和安全供水	(421)
五、主要饮用水水源地突发性水污染事件防治对策	(425)
六、太湖水源地保护效果与预测	(426)
第三节 2007 年无锡太湖供水危机处理实例	(428)
一、太湖蓝藻爆发对无锡市区的影响过程	(428)
二、太湖藻类爆发原因	(428)
三、中央、省领导高度关心供水危机事件	(432)
四、无锡市积极应对供水危机和保护太湖水源地	(433)
五、无锡市建立蓝藻长效打捞机制	(435)
六、经验教训	(437)
第四节 横山水库水源保护工程	(440)
一、水库工程概述	(440)
二、项目建设的必要性	(442)
三、工程建设目标和任务	(443)
四、污染物排放总量控制技术方案	(444)
五、水源地保护区划	(444)
六、工程内容与规模	(444)
七、工程管理	(449)
八、治理效果	(449)
第十一章 改善河湖水环境工程实例	(450)
第一节 五里湖综合治理工程	(450)
一、五里湖概况	(450)
二、水污染和水质现状	(450)
三、主要污染原因	(451)
四、五里湖水功能及保护治理目标	(452)