

鄱阳湖生态安全

王圣瑞 等 编著



科学出版社

湖泊生态环境与治理 14

鄱阳湖生态安全

王圣瑞 等 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书通过考察鄱阳湖的演变特征,以水文情势变化、湿地生态系统演变、入湖污染负荷控制、流域产业结构调整等为重点,剖析了鄱阳湖所面临的主要生态安全问题,总结分析了近30年来鄱阳湖生态系统的变化态势;从水生态系统健康、湖区及流域经济社会影响、生态服务功能损失、生态灾变以及综合影响等方面评估了鄱阳湖的生态安全状况;以珍稀候鸟和江豚数量基本稳定、维持一定的生态水位、维护湿地生态系统健康、提升湿地生态服务功能为主要目标,以流域污染源系统控制为重点,结合退田还湖,以水(生态水位)、湿地植物、鱼类和珍稀候鸟为主要保护对象,提出了鄱阳湖生态安全保障对策与研究展望。

本书可供从事湖泊学、生物地球化学、环境化学、环境工程、环境管理、城市规划、水利管理部门的研究人员、管理人员以及高等院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

湖泊生态环境与治理/中国环境科学研究院等编著. —北京:科学出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-03-046714-0

I. ①湖… II. ①中… III. ①湖泊-生态环境-环境管理-研究 IV. ①X524

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 302493 号

责任编辑:杨 震 刘 冉 / 责任校对:彭 涛

责任印制:徐晓晨 / 封面设计:铭轩堂

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年1月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2016年4月第三次印刷 印张:27

字数:542 000

定价:3200.00元(全24册)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

顾 主 副 编	问 编 委	刘 鸿 亮	孟 伟	金 相 灿	郑 丙 辉
		王 圣 瑞	方 红 亚	冯 明 雷	
		刘 志 刚			
		王 圣 瑞	刘 志 刚	方 红 亚	冯 明 雷
		万 晓 明	刘 储 昭	戴 年 华	冯 庞 燕
		席 海 燕	孟 庆 国	张 楠	杨 苏 文
		蔡 芹	倪 兆 奎	张 萌	廖 兵
		熊 鹏	刘 慧 丽	喻 杰	徐 军
		过 龙 根	李 惠 民	王 琳	李 秀 峰
		焦 立 新	张 莉	魏 国 汶	邵 明 勤

序

我国生态环境目前处于大范围生态退化和复合型环境污染共存的主要阶段。湖泊水污染和藻类水华暴发事件频发,严重影响了湖区群众的生产、生活与饮用水安全,湖泊生态安全问题已成为制约区域社会经济可持续发展的重大环境问题之一。2007年5月太湖水华暴发导致的无锡市饮用水污染事件更是给我国湖泊保护工作敲响了警钟。新时期,我国湖泊保护和治理应贯彻落实“让江河湖泊休养生息”的战略思想,突出体现“一湖一策”的原则,着力解决湖泊水污染防治和区域经济发展间的矛盾,使湖泊生态系统逐步恢复到健康安全状态。

鄱阳湖作为我国最大的淡水湖泊和长江流域最大的通江湖泊,在调蓄滞洪、水源涵养、生物多样性保护、越冬候鸟栖息、农产品提供以及污染物降解等方面发挥着重要作用。鄱阳湖是全球越冬候鸟的重要栖息地,保持了世界上98%的国际濒危物种白鹤(*Grus leucogeranus*)和80%以上的东方白鹳(*Ciconia boyciana*)等珍稀种群越冬栖息;鄱阳湖是洄游性鱼类、珍稀水生动物的繁殖场所,也是长江江豚最重要的避难所。在鄱阳湖栖息的长江江豚约占整个种群数量的1/4~1/3。鄱阳湖多年平均水量占长江干流多年平均径流量的15.6%。优质丰富的水资源在稳定长江中下游正常生态流量、防止长江口海水倒灌、维护长江中下游水量平衡、区域生态环境安全和支撑区域经济社会可持续发展等方面发挥着重要作用。

《鄱阳湖生态安全》一书是“鄱阳湖生态安全调查与评估项目”成果的进一步深化。该书通过历史与现状的对比分析,总结了近30年来鄱阳湖生态系统的变化态势,以水文情势变化、湿地生态系统演变、入湖污染负荷控制、流域社会经济发展等为重点,研究了鄱阳湖所面临的主要生态安全问题;从水生态系统健康、流域经济社会影响、生态服务功能损失、生态灾变以及综合影响等方面评估了鄱阳湖生态安全状况;以珍稀候鸟和江豚数量基本稳定、维持一定的生态水位、维护湿地生态系统健康、提升湿地生态服务功能为主要目标,以流域污染源系统控制为重点,结合退田还湖,以水(生态水位)、湿地植物、鱼类和珍稀候鸟为主要保护对象,提出了鄱阳湖生态安全保障对策。该书的创新之处在于提出了湖泊保护和治理不仅仅是水质保护和水污染防治,需要把湖泊保护和治理融入流域社会经济发展中统筹考虑,保护湖泊的实质是解决好“人湖”关系,即应以环境承载力为依据,约束流域开发与优化产业布局,转变发展模式,促进资源节约,实施最为严格的环境保护标准,实施流域生态建设,实现“人湖”和谐,即湖泊管理应由单一的管理湖泊本身向“人湖”和谐转变。

该书是全国重点湖泊生态安全调查与评估的重要成果,也是鄱阳湖研究的又一重要成果,是我国又一部针对湖泊生态安全问题的研究专著,可供众多湖泊开展生态安全评估工作参考,该书定会在我国湖泊保护和管理方面发挥重要作用。适逢江西省实施鄱阳湖生态经济区战略,保障鄱阳湖“一湖清水”,不仅是江西省经济社会发展的重要支撑,也是保障长江中下游生态安全和长江中下游地区社会经济稳定可持续发展的重要支撑。因此,该书的出版将对建设鄱阳湖生态经济区和保障长江中下游地区生态安全提供基础数据和重要参考。

湖泊生态安全问题是国内外最为关心的环境问题之一,其影响范围之大,程度之深令民众、科学家和决策者均高度关注。开展湖泊生态安全评估是保障湖泊生态安全的前提,真正做到确保湖泊生态安全状况在安全以上水平,还需要相关的环境工作者继续付出更多的努力,在已取得成绩的基础上,持续创新。保障湖泊生态安全需要综合运用技术、工程、法律、经济、政策和必要的行政等手段,在湖泊生态安全研究方面,期待继续有更多更好的研究成果。基于鄱阳湖突出的国际地位与重要的生态功能,解决其存在的生态环境问题和隐患,有效保护好鄱阳湖“一湖清水”,需要进一步开展深入系统的研究,落实鄱阳湖生态环境保护战略和对策。希望更多的人关注湖泊的保护和治理,更多的人关注鄱阳湖的保护和治理。

中国工程院院士

中国环境科学研究院院长

2014年2月

前 言

鄱阳湖位于江西省北部、长江中下游南岸,是长江流域最大的通江湖泊,也是我国第一大淡水湖。多年平均水域面积 3900 km^2 , 容积 290 亿 m^3 , 为过水性湖泊,其水位在 $7.12\sim 22.50\text{ m}$ (星子站,吴淞高程)之间波动,水域面积也在 $140\sim 4500\text{ km}^2$ 之间变化。鄱阳湖承纳赣江、抚河、信江、饶河、修水(又称“五河”)及清丰山溪、博阳河、漳田河、潼津河等区间来水,构成了完整的鄱阳湖水系。其与江西省省域范围高度重叠、相对独立和完整,经湖盆调蓄后由湖口北注长江。“高水是湖,低水似河”、“洪水一片,枯水一线”是鄱阳湖的典型特征。

作为鄱阳湖湿地的典型代表,鄱阳湖国家级自然保护区是我国首批列入《国际重要湿地名录》的七块区域之一。鄱阳湖生态功能及维护流域生态安全作用十分重要,其生态环境对长江中下游地区具有重要影响。鄱阳湖是全球越冬候鸟的重要栖息地,支撑了世界上 98% 的国际濒危物种白鹤(*Grus leucogeranus*)、 80% 以上的东方白鹳(*Ciconia boyciana*)、 60% 以上的白枕鹤(*Grus vipio*)和 50% 以上的鸿雁(*Anser cygnoides*)等珍稀种群越冬栖息;鄱阳湖还是长江江豚最重要的避难所,栖息的长江江豚数量约占整个种群数量的 $1/4\sim 1/3$ 。

鄱阳湖及流域优质丰沛的水资源对保护洄游性鱼类和长江流域生物多样性,调蓄洪水、防止长江口海水倒灌,以及维护长江中下游生态环境安全和支撑区域经济社会发展发挥着重要作用。

近年来,鄱阳湖生态系统发生了较大变化,生态服务功能呈下降趋势,水文情势的较大变化已成为鄱阳湖的重要生态安全问题。自 2003 年以来,受流域降水偏少及长江上游来水变化等因素影响,鄱阳湖枯水位连创新低,枯水期提前且不断延长,加之流域用水量增加等因素,鄱阳湖生态安全状况面临较大挑战。湿地植被变化明显,主要建群种由藁草群落向芦苇、南荻演替,并出现植株矮化、生物量下降、一些湿(旱)生、沼生植物开始向该区域入侵,以及湿地植被向湖心推移等现象;渔业资源总体退化,渔获物低龄化、低质化和个体小型化趋势明显,总产量呈现下降趋势;入湖污染物总量呈逐年增加趋势,水质下降,富营养化形势严峻,特别是 2003 年以后,鄱阳湖 I、II 类水体仅占 50% , III 类水体占 32% , 劣于 III 类的水体占 18% 。2007 年 8 月,鄱阳湖康山水域发生了持续一周的局部水域富营养化,为保护鄱阳湖敲响了警钟。保护鄱阳湖湿地生态功能,确保鄱阳湖优质、丰富的水资源和健康安全的生态环境是鄱阳湖流域、长江中下游区域生态安全与经济社会发展的重要保障。

2007 年太湖无锡水域蓝藻“水华”事件产生了严重的社会影响,给我国湖泊保

护工作敲响了警钟,突显出湖泊生态安全问题已成为制约区域社会经济可持续发展的重大环境问题之一。时任国务院总理温家宝 2007 年 6 月 10 日做出专门批示:“对我国几大湖泊水库的生态安全问题,要逐一进行评价,并提出综合治理措施。”按照温总理的批示要求,由环境保护部牵头,会同国家发展和改革委员会、水利部及相关地方政府共同组成领导小组(办公室设在环境保护部污染防治司),由中国环境科学研究院等全国优势单位组成项目组,选择包括太湖、巢湖、洞庭湖、鄱阳湖、洪泽湖、滇池等六个湖泊和三峡水库、丹江口水库和小浪底水库等三大水库在内的九大湖泊水库,开展了生态安全调查与评估。鄱阳湖生态安全调查与评估由中国环境科学研究院和江西省环境保护科学研究院等单位完成。各承担单位先后投入数百人次,采取现场调查、采样测试、资料收集、数据分析、走访专家等多种方式,全面剖析了近 30 年来鄱阳湖生态系统变化态势,重点对比研究了历史与现状间的动态变化及其影响因素,以水文情势变化、入湖污染负荷控制与社会经济发展等为重点,多角度全方位地对鄱阳湖生态环境变化进行了分析。

从湖泊生态系统演变、污染物输入、服务功能价值损失等方面,剖析了鄱阳湖所面临的主要生态安全问题,揭示了影响鄱阳湖生态安全状况的主要因素;评估了鄱阳湖生态安全状况;提出了由流域污染控制、生态建设、水资源利用与管理、生态恢复以及湿地管理等具体内容组成的鄱阳湖生态安全保障对策。本书成果可为鄱阳湖保护和鄱阳湖生态经济区建设提供基础资料和重要参考。

本书是鄱阳湖生态安全调查与评估项目成果的总结和进一步提升。第 1 章由王圣瑞、席海燕编写;第 2 章由王圣瑞、刘志刚、席海燕编写;第 3 章由方红亚、刘志刚、冯明雷编写;第 4 章由刘志刚、储昭升、徐军、过龙根、张萌编写;第 5 章由刘志刚、廖兵、王圣瑞、李惠民、王琳、李秀峰编写;第 6 章由刘志刚、王圣瑞、冯明雷、熊鹏、刘慧丽编写;第 7 章由刘志刚、万晓明、蔡芹编写;第 8 章由万晓明、刘志刚编写;第 9 章由王圣瑞、刘志刚、冯明雷、杨苏文、张莉编写;第 10 章由王圣瑞、戴年华、魏国汶、邵明勤编写;第 11 章由王圣瑞、席海燕、冯明雷编写;第 12 章由庞燕、王圣瑞编写;第 13 章由刘志刚、冯明雷、王圣瑞、杨苏文编写;第 14 章由刘志刚、方红亚、冯明雷、熊鹏、倪兆奎、焦立新编写;第 15 章由孟庆国、张楠、方红亚、喻杰编写;第 16 章由王圣瑞、席海燕编写;第 17 章由王圣瑞、刘志刚、冯明雷编写。最后由王圣瑞、冯明雷等统稿。

本书的出版得到了环境保护部污染防治司饮用水处及流域处、中国环境科学研究院、江西省环境保护厅、江西省水利厅和江西省环境保护科学研究院、江西省环境监测中心站等单位领导和专家的支持和帮助。本书的部分章节在编写过程中得到谢平、倪乐意、吴晓雷等专家的指导和把关,在此表示衷心的感谢。

鄱阳湖生态安全调查与评估工作得到了很多专家和领导的指导和帮助,在此特向“全国重点湖泊水库生态安全调查与评估”项目负责人中国环境科学研究院孟伟院士、金相灿研究员和郑炳辉研究员等表示诚挚的谢意;衷心感谢中国环境科学研究院刘鸿亮院士等项目咨询专家;感谢“全国重点湖泊水库生态安全调查与评估”项目组所提供的生态安全评估方法。

由于时间仓促,本书难免存在诸多不足之处,恳请读者批评指正。

目 录

序 前言

第一篇 我国湖泊主要生态环境问题与生态安全评估

第 1 章 问题的提出与研究意义	3
1.1 我国湖泊概况及其演变特征	3
1.1.1 我国湖泊数量与面积演变	3
1.1.2 我国湖泊水质演变	4
1.2 我国湖泊面临的主要生态环境问题	6
1.2.1 东北平原和山地湖区	7
1.2.2 东部平原湖区	8
1.2.3 云贵高原湖区	11
1.2.4 蒙新高原湖区	11
1.2.5 青藏高原湖区	14
1.3 保障湖泊生态安全具有重要意义	14
1.3.1 湖泊生态安全	14
1.3.2 保障生态安全是湖泊保护的基本目标	15
1.4 本章小结	16
第 2 章 我国湖泊管理与生态安全评估	17
2.1 我国湖泊管理现状及存在的主要问题	17
2.1.1 我国湖泊管理现状	17
2.1.2 我国湖泊管理存在的主要问题	20
2.2 我国湖泊管理需求分析	22
2.2.1 建立湖泊流域综合管理联席体制	23
2.2.2 建立湖泊流域生态系统管理的政策法规体系	23
2.2.3 构建基于湖泊流域生态系统管理的规划体系	24
2.2.4 健全和发展流域生态系统监测、标准及评估体系	24
2.2.5 加强湖泊流域生态系统管理保障体系建设	25
2.3 休养生息是我国湖泊环境保护的重要方向	26
2.3.1 湖泊生态系统是兼具自然属性和社会属性的复合系统	26
2.3.2 湖泊污染的根源在于流域人类的不合理活动	26

2.3.3 “让江河湖泊休养生息”是新时期我国湖泊环境保护的方向	27
2.4 开展生态安全评估是我国湖泊环境保护的重要举措	28
2.4.1 我国湖泊生态安全现状	28
2.4.2 生态安全评估推动了我国湖泊管理的重大转变	30
2.5 鄱阳湖生态安全及其保障重点	31
2.5.1 鄱阳湖生态安全状况	31
2.5.2 保障鄱阳湖生态安全具有重要意义	32
2.5.3 保障鄱阳湖生态安全的关键所在	34
2.6 本章小结	36
第二篇 鄱阳湖及其流域生态环境状况	
第3章 鄱阳湖及其流域概况	39
3.1 鄱阳湖流域概况	39
3.1.1 自然环境概况	39
3.1.2 自然资源概况	40
3.1.3 社会经济概况	43
3.2 鄱阳湖及其流域特征	46
3.2.1 鄱阳湖湖盆	46
3.2.2 鄱阳湖区	47
3.2.3 鄱阳湖生态经济区	48
3.2.4 鄱阳湖流域	50
3.3 鄱阳湖流域水系特征	52
3.3.1 五大水系	53
3.3.2 区间河流	54
3.3.3 流域控制性工程	56
3.4 本章小结	57
第4章 鄱阳湖湿地生态系统	59
4.1 鄱阳湖生态系统及其功能	59
4.1.1 鄱阳湖流域生态系统	59
4.1.2 鄱阳湖生态功能	60
4.2 鄱阳湖湿地类型	62
4.2.1 鄱阳湖湿地基本特征	62
4.2.2 鄱阳湖湿地类型及其分布	63
4.3 鄱阳湖湿地植被	65
4.3.1 鄱阳湖湿地植被分布	65
4.3.2 鄱阳湖湿地植被群落	72

4.4 鄱阳湖湿地其他主要生物资源	75
4.4.1 水禽及候鸟	76
4.4.2 鱼类资源	78
4.4.3 江豚概况	84
4.4.4 浮游生物	85
4.4.5 底栖动物	93
4.4.6 其他动物	98
4.5 鄱阳湖湿地生物多样性保护	99
4.6 本章小结	103
第5章 鄱阳湖水环境状况及其变化	105
5.1 鄱阳湖水环境功能分区及敏感水域	105
5.1.1 水环境功能分区	105
5.1.2 鄱阳湖敏感水域	105
5.2 鄱阳湖水环境	109
5.2.1 鄱阳湖水水质状况	109
5.2.2 鄱阳湖水水质时空分布特征	110
5.2.3 鄱阳湖水水质演变	115
5.2.4 鄱阳湖水体重金属及泥沙含量	118
5.2.5 鄱阳湖沉积物氮磷及重金属含量	119
5.3 鄱阳湖流域主要河湖水环境	124
5.3.1 鄱阳湖流域主要河湖水质	124
5.3.2 敏感水域水质	125
5.4 鄱阳湖水环境问题	127
5.4.1 入湖污染负荷逐年增加	127
5.4.2 鄱阳湖水水质呈现下降趋势	129
5.4.3 鄱阳湖水体富营养化趋势加重	130
5.4.4 流域经济社会发展压力增加	131
5.5 本章小结	132
第6章 鄱阳湖水环境容量及入湖污染负荷	134
6.1 鄱阳湖及流域水环境容量	134
6.1.1 鄱阳湖水环境容量	134
6.1.2 鄱阳湖流域水环境容量	138
6.2 鄱阳湖流域入湖污染负荷特征	143
6.2.1 鄱阳湖流域污染物排放特征	143
6.2.2 鄱阳湖区污染物排放特征	144

6.2.3 鄱阳湖流域入湖污染负荷及来源解析	148
6.3 鄱阳湖流域污染物总量控制	152
6.3.1 鄱阳湖流域总量排放特征	152
6.3.2 鄱阳湖流域总量控制	156
6.4 本章小结	158
第7章 鄱阳湖水土资源概况及其演变	159
7.1 鄱阳湖水资源状况及其变化	159
7.1.1 鄱阳湖流域降水及变化	159
7.1.2 鄱阳湖流域径流状况	159
7.1.3 环湖区水资源状况	160
7.1.4 环湖区水资源安全问题	162
7.2 鄱阳湖区土地资源利用状况及其变化	162
7.2.1 鄱阳湖区土地资源开发利用	162
7.2.2 鄱阳湖区土地利用变化	163
7.2.3 鄱阳湖区景观格局变化	164
7.3 鄱阳湖生态经济区土地利用	166
7.4 本章小结	168
第8章 鄱阳湖水文情势及其变化	169
8.1 鄱阳湖基本水文情势	169
8.1.1 水文特征	169
8.1.2 江湖河关系	171
8.2 气候变化对湖区水文情势影响	172
8.2.1 鄱阳湖流域气候变化	172
8.2.2 气候变化对地表水资源影响	174
8.3 水工程开发利用对湖区水文情势影响	175
8.3.1 水工程开发	175
8.3.2 主要控制性水库径流调节对下游影响	176
8.3.3 长江中上游水库调度影响	176
8.4 近期鄱阳湖水文情势变化	177
8.4.1 近期鄱阳湖水文情势总体情况	177
8.4.2 鄱阳湖洪水期高水位出现概率呈增大趋势	177
8.4.3 鄱阳湖枯水期低水位出现概率呈增大趋势	179
8.4.4 鄱阳湖枯水期低水位出现时间提前,维持时间呈增长趋势	181
8.5 本章小结	182

第三篇 鄱阳湖生态安全评估

第 9 章 鄱阳湖流域经济社会发展对水质与水量的需求	185
9.1 鄱阳湖流域经济社会发展规划	185
9.1.1 流域规划	185
9.1.2 区域水利规划	186
9.1.3 经济社会发展规划	188
9.2 鄱阳湖流域经济社会发展对水量的需求	192
9.2.1 流域水资源概况	192
9.2.2 水量需求分析	193
9.3 鄱阳湖流域经济社会发展对水质的需求	198
9.3.1 流域水环境质量与污染源	198
9.3.2 典型水体环境功能区划	200
9.3.3 经济社会发展对水质的需求	201
9.4 本章小结	203
第 10 章 鄱阳湖湿地生态系统演变	204
10.1 鄱阳湖湖盆及主要生物类群演变	204
10.1.1 鄱阳湖湖盆演变	204
10.1.2 鄱阳湖湿地植被演替	207
10.1.3 鄱阳湖湿地浮游生物演替	209
10.1.4 鄱阳湖渔业资源变化	212
10.1.5 鄱阳湖候鸟数量变化	214
10.2 鄱阳湖湿地生态功能变化及其面临的主要生态环境问题	217
10.2.1 鄱阳湖湿地生态功能变化	217
10.2.2 鄱阳湖湿地面临的主要生态环境问题	221
10.3 水情变化对鄱阳湖湿地的可能影响	225
10.3.1 鄱阳湖近年来的水情变化	225
10.3.2 水情变化对鄱阳湖湿地植被的影响	233
10.3.3 水情变化对水生动物和陆生动物的影响	237
10.3.4 水情变化对鱼类和候鸟的影响	238
10.4 鄱阳湖草滩湿地植物群落对水位变化的响应	240
10.4.1 丰水期鄱阳湖湿地植被对水位增高的响应	240
10.4.2 枯水期鄱阳湖湿地植被对水位降低的响应	242
10.4.3 平水期鄱阳湖湿地植被对水位变化的响应	244
10.5 本章小结	245
第 11 章 鄱阳湖生态安全评估	248

11.1	湖泊生态安全等级划分	248
11.2	鄱阳湖生态系统服务功能评估	249
11.2.1	服务功能类型	249
11.2.2	服务功能评估指标体系	251
11.2.3	服务功能及价值损失评估	258
11.3	流域社会经济活动对鄱阳湖生态安全影响评估	262
11.4	鄱阳湖水生态健康与生态灾变评估	265
11.4.1	水生态健康评估	265
11.4.2	生态灾变评估	265
11.5	鄱阳湖生态安全综合评估	266
11.6	鄱阳湖生态安全演变特征	268
11.6.1	鄱阳湖生态安全演变总体趋势分析	268
11.6.2	鄱阳湖生态安全演变的阶段性特征	268
11.6.3	流域社会经济活动驱动鄱阳湖生态安全状况演变	271
11.7	本章小结	277

第四篇 鄱阳湖生态安全保障对策

第12章	鄱阳湖生态安全保障目标	281
12.1	鄱阳湖生态安全保障总体思路	281
12.1.1	对鄱阳湖生态安全的理解及其定位	281
12.1.2	确定鄱阳湖生态安全目标的原则	283
12.1.3	确定鄱阳湖生态安全目标的总体思路	284
12.2	鄱阳湖生态安全目标框架	285
12.2.1	鄱阳湖生态安全总体目标	285
12.2.2	鄱阳湖生态安全调控目标	286
12.3	鄱阳湖生态安全目标指标体系	288
12.3.1	鄱阳湖生态安全目标指标组成	288
12.3.2	鄱阳湖生态安全目标特征指标	289
12.4	本章小结	290
第13章	鄱阳湖湿地保护对策	291
13.1	鄱阳湖湿地保护总体思路与目标	291
13.1.1	保护鄱阳湖湿地意义重大	291
13.1.2	保护鄱阳湖湿地需要关注的重点问题	292
13.1.3	鄱阳湖湿地保护的总体思路	293
13.1.4	鄱阳湖湿地保护目标	293
13.1.5	鄱阳湖湿地分区保护及总体布局	294

13.2 鄱阳湖湿地保护对策措施	298
13.2.1 保障鄱阳湖水文节律,维持枯水期生态水位	298
13.2.2 实施鄱阳湖湿地生态保护工程	299
13.3 本章小结	306
第14章 鄱阳湖水污染防治对策	307
14.1 鄱阳湖水污染防治总体思路与防治分区	307
14.1.1 鄱阳湖水污染防治总体思路	307
14.1.2 鄱阳湖水污染防治分区及目标	308
14.2 鄱阳湖湖体保护及水污染防治对策	311
14.2.1 防治思路及重点	311
14.2.2 水污染防治对策	311
14.3 鄱阳湖滨湖区生态屏障建设及水污染防治对策	313
14.3.1 防治思路及重点	313
14.3.2 水污染防治对策	315
14.4 鄱阳湖生态经济区生态产业发展及水污染防治对策	316
14.4.1 防治思路及重点	316
14.4.2 生态经济区产业发展重点与调控对策	316
14.4.3 水污染防治对策	318
14.5 鄱阳湖绿色流域建设及水污染防治对策	319
14.5.1 防治思路及重点	319
14.5.2 水污染防治对策	321
14.6 鄱阳湖“五河”源头保护及水污染防治对策	324
14.6.1 防治思路及重点	324
14.6.2 水污染防治对策	325
14.7 鄱阳湖流域水污染防治保障机制	327
14.7.1 完善体制,落实责任	327
14.7.2 创新机制,增加投入	328
14.7.3 推动公众参与,动员社会力量保护鄱阳湖	329
14.8 本章小结	330
第15章 鄱阳湖生态经济区产业发展与流域资源调控对策	331
15.1 鄱阳湖生态经济区产业发展调控总体思路与目标	331
15.1.1 鄱阳湖生态经济区产业发展调控目标	331
15.1.2 鄱阳湖生态经济区产业发展调控总体思路	331
15.2 鄱阳湖生态经济区第一产业发展调控对策	333
15.2.1 鄱阳湖生态经济区第一产业发展现状	333

15.2.2	鄱阳湖生态经济区第一产业发展调控目标	335
15.2.3	鄱阳湖生态经济区第一产业发展调控措施	335
15.2.4	鄱阳湖流域第一产业发展对策	336
15.3	鄱阳湖生态经济区第二产业发展调控对策	338
15.3.1	鄱阳湖生态经济区第二产业发展现状	338
15.3.2	鄱阳湖流域第二产业发展调控目标	340
15.3.3	鄱阳湖流域第二产业发展调控措施	341
15.3.4	鄱阳湖流域第二产业发展对策	342
15.4	鄱阳湖生态经济区第三产业发展调控对策	343
15.4.1	鄱阳湖生态经济区第三产业发展现状	343
15.4.2	鄱阳湖生态经济区第三产业发展调控目标	345
15.4.3	鄱阳湖生态经济区第三产业发展调控措施	346
15.4.4	鄱阳湖生态经济区第三产业发展对策	346
15.5	鄱阳湖流域水资源调控对策	348
15.5.1	调控的目标和意义	348
15.5.2	鄱阳湖流域水资源调控思路 and 对策	351
15.6	鄱阳湖区土地资源调控对策	353
15.6.1	调控的目标和意义	353
15.6.2	鄱阳湖生态经济区土地资源调控思路 and 对策	357
15.7	本章小结	361
第 16 章	鄱阳湖湿地管理对策	363
16.1	国内外湿地管理经验及其对鄱阳湖的启示	363
16.1.1	国际湿地管理经验	363
16.1.2	我国湿地管理概况	367
16.1.3	国内外典型湿地管理模式	368
16.1.4	国内外湿地管理经验对鄱阳湖湿地管理的启示	372
16.2	鄱阳湖湿地管理对策	376
16.2.1	以湿地生态安全为核心的管理目标	376
16.2.2	创新鄱阳湖湿地管理机制和体制	378
16.2.3	建立健全鄱阳湖湿地管理保障措施,提升管理能力	383
16.2.4	推进鄱阳湖湿地管理的措施建议	386
16.3	本章小结	387
第 17 章	结论与展望	388
17.1	鄱阳湖面临较为严重的生态安全问题,保护任务艰巨	388
17.1.1	鄱阳湖主要生态安全问题	388