

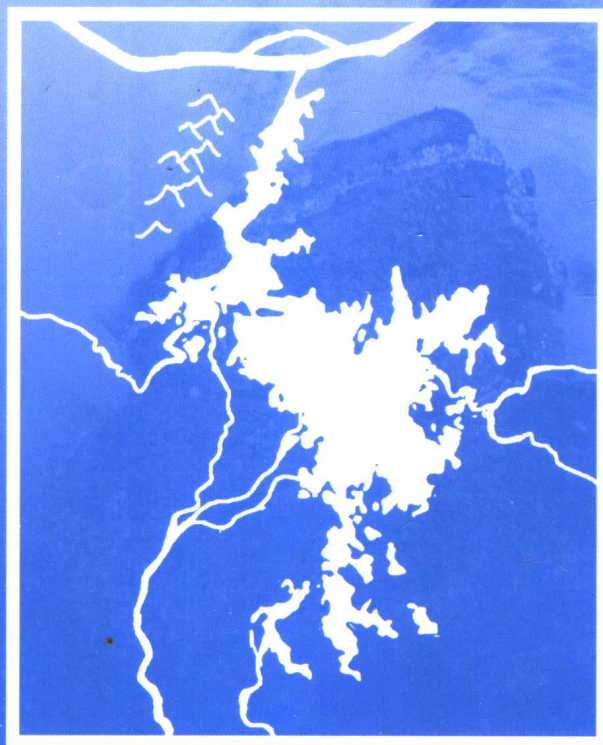


生命之河 系列丛书

鄱阳湖湿地生态系统评估

主 编 王晓鸿

副主编 樊哲文 崔丽娟
鄢帮有 谭晦如



科学出版社
www.sciencep.com

生命之河系列丛书

鄱阳湖湿地生态系统评估

主 编 王晓鸿

副主编 樊哲文 崔丽娟
鄢帮有 谭晦如

内 容 简 介

本书概述了生态系统评估研究动态,介绍了生态系统评估的基本方法,进而以中国和世界的重要湿地——鄱阳湖湿地为例,对鄱阳湖湿地生态系统进行了全面系统的评估研究,从该湿地生态系统 50 年来的动态变化入手,分析了这种变化的驱动力和水环境承载力,对湿地资源和生态服务功能的经济价值进行了评估,并对湿地区域绿色国民经济(GDP)进行了核算,对湿地生态补偿机制进行了论述。在此基础上,预测了鄱阳湖湿地生态系统未来变化情景,提出了改善湿地管理的对策。最后简要归纳了生态系统评估实践的认识和生态系统评估展望。

本书可供相关专业的科研与管理人员及本科生、研究生参考。

图书在版编目(CIP)数据

鄱阳湖湿地生态系统评估/王晓鸿主编. —北京:科学出版社, 2004
(生命之河系列丛书)

ISBN 7-03-013872-4

I. 鄱… II. 王… III. 生态系统-评估-研究 IV. Q147

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 068587 号

责任编辑:朱海燕 贾学文/责任校对:宋玲玲

责任印制:钱玉芬/封面设计:王 浩

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>

深圳印刷有限责任公司印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

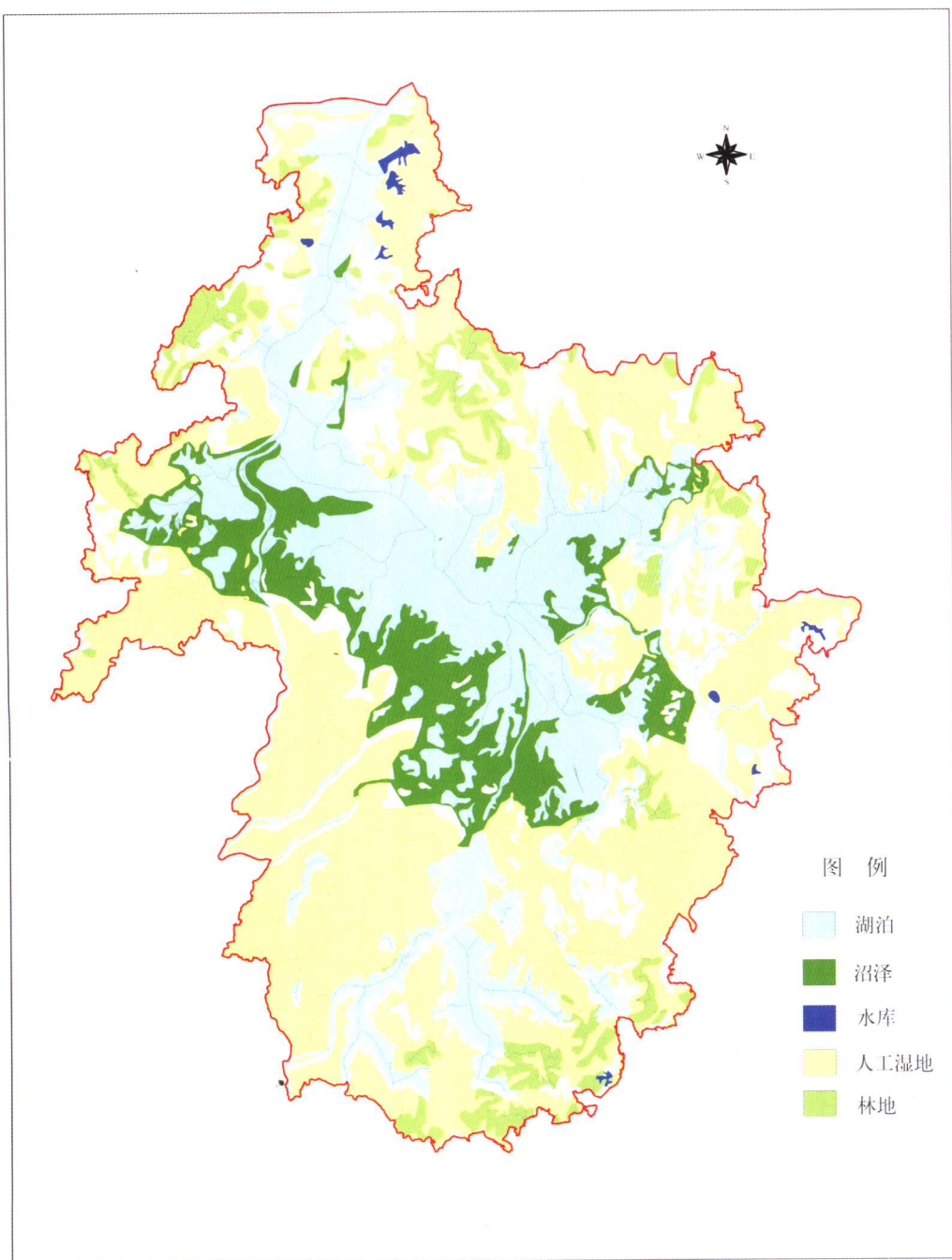
2004 年 10 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2004 年 10 月第一次印刷 印张: 14 1/2 插页: 2

印数: 1~1 500 字数: 320 000

定价: 42.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)



彩图 2 鄱阳湖湿地类型分布图



1. 湖泊 (郭秋中 摄)
2. 泥滩 (刘运珍 摄)
3. 沙滩 (刘运珍 摄)
4. 高位草滩 (郭秋中 摄)
5. 水草 (刘运珍 摄)
6. 低位草滩 (纪伟涛 摄)
7. 湿地一瞥
(方 豫 摄)

彩图3 鄱阳湖湿地景观



1. 小天鹅
2. 黑鹤
- (以上图片纪伟涛摄)
3. 白鹤
4. 苍鹭
5. 白鹤 灰鹤 白头鹤
6. 白鹤王国
- (以上图片刘运珍摄)

彩图4 鄱阳湖湿地鸟类

本书编委会

主 编 王晓鸿

副主编 樊哲文 崔丽娟 鄢帮有 谭晦如

编 委 (按拼音排序)

崔丽娟 戴年华 窦鸿身 樊哲文

方 豫 傅小峰 李利锋 李日志

林联盛 刘 影 毛显强 谭晦如

谭胤宁 王晓鸿 邢久生 熊大衍

鄢帮有 姚丽文 张海星 张军涛

赵 安

彩 图 方 豫 乐新华 郭秋中 任盛明

资 料 王 静

世界自然基金会
《生命之河系列丛书》编委会

顾问 孙鸿烈 陈宜瑜 印 红
郝克明 雷光春 Jamie Pittock

主任 于秀波

委员 梁海棠 王利民 李利锋 张 琛
陈立伟 朱 江 赵建国 雷 刚

序 一

湿地是重要的生态系统之一,具有非地带性的特点,在各气候带均有分布。湖泊、沼泽、泛滥平原、河口三角洲、沿海滩涂、红树林等均属于湿地范畴。我国湿地面积为 65.94 万 km^2 (大部分为人工湿地),占世界湿地总面积的 10%,居世界第四位。我国的湿地广泛分布于长江中下游平原、松嫩平原、三江平原、青藏高原与东部沿海等地。

湿地具有重要的经济功能,为人类提供动植物产品与水资源,是人类生存的支撑系统之一;而且湿地还具有强大的生态服务功能,可以调蓄洪水、净化水质、维持生物多样性等。湿地国际(Wetland International)所列出的湿地功能就达 14 项之多。

国人对湿地功能的认识经历了一个过程。在中华人民共和国成立后的很长时间里,湿地一直被作为宜农荒地看待,认为湿地的利用方向就是疏干并开垦为农田,以便生产更多的粮食。显然,这是与我国当时粮食供给紧张的状况相联系的。那时,我国大批湿地被围垦,长江中下游地区也不例外。例如,20 世纪 30 年代洞庭湖面积有 6000km^2 余,经过多年围垦,现今只剩下 2700km^2 ,水面减少了一半还多。洞庭湖过去是一个完整的湖泊,而现在已被分隔为西洞庭湖、东洞庭湖和南洞庭湖三个小湖,原来的全国第一大淡水湖现在只能屈居第二了。值得注意的是,大规模围湖造田不仅大大削弱了湿地的经济功能,而且也削弱了生态服务功能。一个明显的标志是 1998 年长江中游与松花江的洪涝灾害。这两个地区具有共同的特点:一是中游地区许多湖泊与沼泽被围垦;二是上游地区大片原始森林被砍伐。这次大水灾给我们的一个重要启示:森林和湿地在调蓄洪水中的作用不容忽视。

正是基于对湿地重要功能的认识,1998 年国务院出台了“平垸行洪,退田还湖,移民建镇”等“32 字”方针,在长江中下游湖南、

湖北、江西和安徽四省实施湿地恢复计划。1998~2002年间，国家投入109亿元移民建镇资金，就近移民62万户，计242.65万人，平退圩垸1428个；其中长江干流、洞庭湖和鄱阳湖地区平退圩垸1033个，还江还湖面积3169km²，增加蓄洪容积131.94亿m³。长江中游湿地恢复计划不仅是有史以来最大的湿地保护计划，而且在国际上也不多见。

应该看到，虽然退田还湖是湿地恢复的关键一步，但仅仅是第一步。退田还湖的目的在于湿地功能的恢复，而湿地功能的恢复是一个长期的过程，而且退田还湖又涉及千家万户农民的生计。因此，需要认真研究湿地功能恢复和农民替代生计问题，以探索出具有中国特点的可持续利用湿地的路子来。

长江水系是我国乃至全球最重要的湿地生态系统之一，它由众多类型的湿地(沼泽、湖泊、冲积平原、河流等)组成。如此众多的湿地生态系统组合在一起，生态学过程、地球化学过程与社会经济发展融合在一起，产生了数以万计的生物物种，创造出辉煌灿烂的文明历史。因此，长江是生命之河。只有从流域的尺度上把握湿地恢复和可持续利用的方向，才能真正恢复长江的生命活力，恢复这一庞大而复杂生态系统的生态学与地球化学过程，使之成为人类的乐园。1998年世界自然基金会正式启动了以“携手保护生命之河、共同创造绿色希望”为目的的长江项目。这一项目从实现湿地可持续利用的目标出发，努力推动全流域湿地保护与恢复工作，并取得了一系列宝贵经验。

为了及时反映长江项目的最新进展与研究成果，世界自然基金会决定编辑出版《生命之河系列丛书》。希望该丛书的问世，将在长江流域生态恢复、流域与湿地的综合管理以及生物多样性保护等方面，起到积极的推动作用，使长江这条母亲河成为充满活力的“生命之河”。

中国科学院院士



序 二

生态系统是在一定空间内由生物因子和非生物因子组成的一个生态学功能单位,生物因子包括植物、动物、微生物;非生物因子有光、温度、水分、大气、土壤和无机盐类等。在自然界,各种因子不是孤立地对人类与生物发生作用,而往往是相互联系、相互影响,综合起着作用,并构成一个有机的整体——生命系统。但“空间”的范围和大小并没有严格的限制,小至一撮土壤中的微生物系统,大至耕地、荒漠、森林、海洋,甚至全球生物圈或生态圈。随着人类社会的进步和生态学的发展,人与自然资源、生态环境的关系已成为现代生态学研究的核心课题,而对这些问题的认识 and 解决都离不开对生态系统结构与功能的认识和研究。随着社会经济和科学技术的飞速发展,时至今日,科技进步诚然能改善生态系统,但却不能代替生态系统;当人类面临越来越严重的资源短缺、环境恶化等危及人类生存安全的状况时,生态系统评估计划便应运而生。生态系统评估是对生态系统生产和服务能力的评估。所谓生产和服务能力,也就是生态系统的服务功能,它不仅包括生态系统为人类生产、生活直接提供产品或原料的能力,也包括生态环境要素对提高生产、生活质量的能力,同时还包括维持人类赖以生存的环境条件与效应。联合国“千年生态系统评估计划”将检验地球上的主要生命支撑系统,如农田、草地、森林、河流、湿地和海洋等生态系统的变化对人类生存环境的影响,为各国政府和社会各界提供权威的科学评估信息,以便逐步恢复全球生态系统的生产力和服务功能。“中国生态系统评估研究计划”将对我国不同区域、主要生态系统类型和重大生态问题进行评估,为各级政府部门决策提供科学依据,增强对生态系统进行研究和监测的能力,改善生态系统的管理,提高生态系统提供产品和服务的能力,促进社会经济的可持续

发展。

本书的作者正是基于上述认识和背景,在详细综合国内外生态系统评估的理论基础、评估方法和发展方向的基础上,由世界自然基金会(WWF)支持,对鄱阳湖湿地生态系统进行了评估。

鄱阳湖是中国第一大淡水湖,鄱阳湖湿地是我国和国际的重要湿地,首批列入《国际重要湿地名录》。鄱阳湖是长江中下游最大的调蓄洪区,维系着长江中下游防洪安全和水文循环;鄱阳湖湿地孕育着极大的生产力,其生物多样性丰富,是一个巨大的物种基因库,也是国际迁徙性珍稀候鸟最重要的越冬栖息地。因此,鄱阳湖湿地对维持区域生态平衡和维护全球生物多样性都具有十分重要的意义。

鄱阳湖湿地生态系统评估借鉴了国内外的经验、技术与方法,并结合区域的实际情况,建立了适合鄱阳湖湿地的评估技术与方法,主要通过对现有数据、资料 and 知识的集成和分析,研究了近 50 年来鄱阳湖湿地生态系统的演变过程与景观格局,对现状进行了全面评估,并对鄱阳湖湿地生态系统服务功能价值做了量化估算,对湿地区域国民经济绿色 GDP 进行了初步匡算,在此基础上分析了影响生态系统未来变化的社会经济及重大工程等因素,预测了未来 20 年内它的变化情景,提出了改善生态系统提供产品和服务功能的途径和措施,以及鄱阳湖湿地管理的对策。我相信该书不仅为该地区生物多样性保护和社会经济可持续发展提供科学依据和支持,也可为我国及其他国家或地区的湿地可持续管理提供有益的借鉴。

江西省副省长

胡振鹏

前 言

在人类社会跨入新世纪新千年之际,回顾过去的时代,人类社会不断进步,科学技术日益更新,世界经济飞速发展,而同时,人类对地球生态系统的影响与作用也越来越大,其破坏作用已危及到人类生存的环境,诸如全球性的资源短缺、能源危机、气候变暖、臭氧层空洞、酸雨、环境污染、生物多样性逐步消失……这些不仅影响到我们这一代人,而且威胁子孙后代的生存。正因为如此,1992年联合国在巴西召开环境与发展大会,通过《关于环境与发展里约宣言》和《21世纪议程》,提出了环境安全与可持续发展概念,生态环境保护成为全球瞩目的问题和世界各国的共识。新千年伊始,联合国启动了“千年生态系统评估计划”,将检验地球上的主要生命支持系统,如农田、草地、森林、河流、湿地和海洋,向决策者提供有关全球生态系统变化对人类生存环境影响的权威科学知识,以便改善生态系统的管理状况,满足人类社会发展的需求。我国于2001年启动了“中国生态系统评估研究计划”,将对我国不同区域、主要生态系统类型和重大生态问题进行评估,包括恢复过去演化历史、评估目前状况、预测未来变化和提出生态系统优化管理对策四个相互关联的部分,目的是提高生态系统提供产品和服务功能,为促进社会经济的可持续发展服务。

正是在这种背景下,世界自然基金会(WWF)立项并资助“鄱阳湖生态系统评估研究”项目,组织以江西省山江湖开发治理委员会办公室(以下简称江西省山江湖办)为主,国内有关方面的博士、研究员共同参与研究,于2002年完成该项目的研究工作。本书就是在该项目研究报告的基础上,经过进一步扩充、修改、整理后编著完成的。

本书共分为七章,第一章生态系统评估概述,介绍了生态系统评估研究动态和评估方法;第二章鄱阳湖湿地生态系统及其结构与功能,介绍鄱阳湖湿地的现状、类型和特征,以及湿地生态系统的结构与功能;第三章鄱阳湖湿地生态系统的动态变化及原因分析,介绍50年来鄱阳湖湿地生态系统非生物环境和生物的动态变化,分析了变化的原因和社会经济根源;第四章鄱阳湖湿地生态系统价值评估,对鄱阳湖湿地资源经济价值、服务功能价值进行

了评估,并对湿地区域绿色 GDP 进行了核算;第五章鄱阳湖湿地生态系统未来变化情景预测,从未来社会经济发展和重大工程建设对鄱阳湖湿地的影响,预测了鄱阳湖湿地未来的变化情景;第六章鄱阳湖湿地生态系统的管理与对策,提出了改善鄱阳湖湿地生态系统管理的对策;第七章生态系统评估研究的认识与展望,归纳了评估实践的认识并对生态系统评估做了展望。

本书主编为王晓鸿(江西省山江湖开发治理委员会办公室主任,高级农艺师),副主编为樊哲文(江西省山江湖区域发展中心主任,研究员)、崔丽娟(中国林业科学院博士、副研究员)、鄢帮有(江西省山江湖开发治理委员会办公室副主任,副研究员)、谭晦如(江西省科学院,江西省山江湖区域发展中心,研究员)。编写人员分别为:第一章鄢帮有、王晓鸿、崔丽娟、傅小峰、张军涛、毛显强;第二章谭晦如、崔丽娟、熊大衍、张海星;第三章谭晦如、戴年华、李利锋、谭胤宁、邢久生;第四章窦鸿身、崔丽娟、傅小峰、张军涛、毛显强;第五章李日志、熊大衍、刘影;第六章林联盛、张海星、李日志、熊大衍、姚丽文、戴年华;第七章樊哲文、赵安、王晓鸿。全书由副主编谭晦如统稿、定稿,编委方豫、林联盛、熊大衍参与统稿和校审。

本书的出版首先要特别感谢于秀波博士,从“鄱阳湖生态系统评估研究”项目立项、研究直至书稿编写及出版,自始至终给予了精心的指导和热情的支持。同时,对赵士洞研究员在项目研究中给予的指教致以衷心的感谢,也感谢冯启旭、齐虹、丁建南为项目研究所做的部分工作。

由于生态评估是当前生态系统研究的前沿和热点,国内类似书籍不多,本书是关于生态系统评估研究的一次较为系统的尝试,加之编者水平所限,故错误和疏漏在所难免,敬请广大读者和专家批评指正。

作者

2004年1月8日

目 录

序一	
序二	
前言	
第一章 生态系统评估概述	1
第一节 生态系统评估及其研究动态	1
一、关于生态系统评估	1
二、千年生态系统评估	3
三、国内外生态系统价值评估综述	5
第二节 生态系统评估方法	10
一、生态系统服务功能价值评估方法	10
二、绿色国民经济核算体系和基本方法	13
三、生态补偿机制	17
第二章 鄱阳湖湿地生态系统及其结构与功能	27
第一节 鄱阳湖湿地生态系统概述	27
一、鄱阳湖湿地自然地理特点	27
二、鄱阳湖湿地的形成和演变	28
三、现代鄱阳湖湿地的时空变化	29
四、鄱阳湖湿地的类型及主要特征	32
第二节 鄱阳湖湿地生态系统的结构	36
第三节 鄱阳湖湿地生态系统的功能	37
一、鄱阳湖湿地的生态功能分析	38
二、鄱阳湖湿地用途分析	41
三、鄱阳湖湿地属性分析	43
第三章 鄱阳湖湿地生态系统的动态变化及原因分析	44
第一节 非生物环境的变化	44
一、水环境及其变化	44
二、大气环境及其变化	53
三、土壤环境及其变化	56
第二节 生物动态变化	60
一、植被及其时空变化	60
二、水生生物及渔业资源	63
三、野生动物动态变化	72

四、主要外来物种及其影响	78
第三节 鄱阳湖湿地生态系统变化的原因及社会经济根源分析	82
一、湿地生态系统变化原因分析	82
二、湿地生态系统退化的社会经济根源分析	88
第四节 鄱阳湖水环境承载力分析	101
一、承载力概念的内涵	101
二、鄱阳湖纳污能力分析	103
三、鄱阳湖水环境系统调节能力分析	105
第四章 鄱阳湖湿地生态系统价值评估	112
第一节 鄱阳湖湿地资源经济价值估算	112
一、水资源经济价值估算	112
二、生物资源经济价值估算	113
三、洲滩土地资源经济价值估算	115
四、航运经济价值估算	116
五、湖床砂矿资源经济价值估算	116
六、鄱阳湖湿地资源经济价值估算结果	117
第二节 鄱阳湖湿地服务功能价值评估	117
一、鄱阳湖湿地涵养水源、调蓄洪水功能的价值评价	117
二、鄱阳湖湿地保护土壤的价值	118
三、鄱阳湖湿地固定 CO ₂ 和释放 O ₂ 功能的价值	121
四、鄱阳湖湿地的营养循环价值评价	123
五、鄱阳湖湿地生物栖息地功能价值评价	124
六、鄱阳湖湿地降解污染功能价值评价	124
七、鄱阳湖湿地服务功能价值评估结果分析	125
第三节 绿色国民经济核算体系在鄱阳湖湿地中的应用	128
一、鄱阳湖湿地主要生态环境问题与基本核算方法	128
二、鄱阳湖湿地绿色核算的概念模型	130
三、鄱阳湖湿地生态环境损失价值估算	133
四、结论与展望	137
第四节 生态系统补偿机制	137
一、湿地生态补偿的背景与意义	137
二、鄱阳湖湿地生态补偿方向与实现层次	139
三、鄱阳湖退田还湖生态补偿分析	140
四、鄱阳湖退田还湖生态补偿手段分析	144
五、小结	148
第五章 鄱阳湖湿地生态系统未来变化情景预测	151
第一节 鄱阳湖区社会经济发展预测	151
一、鄱阳湖湿地外部环境发展趋势	151