

湖南省环洞庭湖区域发展研究基地

湖南省十二五专业综合改革试点“地理科学”

湖南省十二五重点建设学科“产业经济学”联合资助

环洞庭湖研究

—— 资源利用 · 环境保护 · 区域发展

HUANDONGTINGHU YANJIU

ZIYUANLIYONG HUANJINGBAOHU QUYUFAZHAN

◎ 董明辉 邹 滨 彭保发 等 编著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

湖南省环洞庭湖区域发展研究基地

湖南省十二五专业综合改革试点“地理科学”

湖南省十二五重点建设学科“产业经济学”联合资助

环洞庭湖研究

——资源利用·环境保护·区域发展

董明辉 邹 滨 彭保发 等

编著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

环洞庭湖研究——资源利用·环境保护·区域发展/董明辉,邹滨,彭保发等编著. —长沙:中南大学出版社,2014. 4

ISBN 978 - 7 - 5487 - 1059 - 2

I. 环... II. ①董... ②邹... ③彭... III. ①洞庭湖 - 湖区 - 资源利用 - 文集②洞庭湖 - 湖区 - 环境保护 - 文集③洞庭湖 - 湖区 - 区域发展 - 文集

IV. ①X321.264 - 53②F127.64 - 53

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第056005号

环洞庭湖研究——资源利用·环境保护·区域发展

董明辉 邹滨 彭保发等 编著

☐责任编辑 刘颖维

☐责任印制 易建国

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙市宏发印务有限公司

☐开 本 720 × 1000 B5 ☐印张 29.75 ☐字数 583 千字

☐版 次 2014 年 5 月第 1 版 ☐2014 年 5 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978 - 7 - 5487 - 1059 - 2

☐定 价 168.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

作者简介

About the Authors

董明辉，男，1954年11月出生于湖南桃源，湖南文理学院资源环境与旅游学院教授，湖南省社科研究基地“环洞庭湖区域发展研究基地”首席专家，全国优秀教师，省级精品课程负责人。长期从事资源环境开发利用研究与高等院校教学管理工作，主持完成国家级与省部级科研课题6项，国家级与省级教改课题5项，出版著作与教材5部，发表科研与教改论文60余篇，先后获得省级教学成果二、三等奖4项、省社科联优秀成果奖2项、省级优秀论文二等奖2项、地市级优秀社科成果一等奖1项和五个一工程一等奖1项。

邹 滨，男，1981年9月出生于湖南常德，中南大学地球科学与信息物理学院副教授，博士生导师，院教授委员会委员。湖南省优秀博士学位论文获得者，国际华人地理信息科学协会 Health-GIS 委员会委员，湖南省社科研究基地“环洞庭湖区域发展研究基地”客座研究员，Applied Geography、Atmospheric Environment 等16个国际SCI期刊特邀审稿人。先后主持国家自然科学基金等科研项目12项，参与国家863和美国环保署专项基金课题5项，在International Journal of Geographical Information Science、The Professional Geographer 等国内外知名期刊等发表论文50余篇(国外SCI/SSCI期刊论文16篇)，出版学术专著1部，申请国家发明专利3项，获软件著作权登记5项。

彭保发，男，1962年11月出生于湖南桃源，湖南文理学院资源环境与旅游学院院长，教授，博士，自然地理学学科带头人。全国微格教学研究会理事、湖南省地理学会常务理事、湖南省自然资源学会常务理事、湖南省城市文化研究会常务理事、湖南省洞庭湖区域经济社会发展研究会理事、常德市地理学会副理事长兼秘书长、常德市土地资源学会常务理事、欧盟亚洲环境支持项目中方技术专家。从事资源与环境教学科研工作，先后主持国家课题1项、省级课题10多项、地方委托课题20余项，发表论文40余篇，出版著作及教材7部，获奖20余项。

编委会

Editorial Board

编 著 董明辉 邹 滨 彭保发

编委会成员(以姓氏笔画为序)

王亚力 湖南文理学院资源环境与旅游学院教授

齐 恒 湖南文理学院教务处教授

庄大昌 原湖南文理学院,现广东财经大学教授

陈端吕 湖南文理学院资源环境与旅游学院教授

胡武贤 原湖南文理学院,现华南农业大学教授

聂 钠 湖南文理学院资源环境与旅游学院副教授

熊建新 湖南文理学院资源环境与旅游学院副教授

前言

Foreword

本书的作者，都是喝着洞庭湖水成长的，也许是巧合，我们都是有着资源环境专业背景，因此我们对环洞庭湖区的研究有着极大的兴趣。

“洞庭天下水”。洞庭湖是世界知名的淡水湖泊，是湖南的母亲湖。洞庭湖区南承湘、资、沅、澧四水；北临长江，通江达海；东部有京广线、107国道和京珠高速公路通过；西侧有枝柳线穿越、石长铁路、长张高速和319国道由东南向西北斜贯湖区，是我国南方中部重要腹地枢纽。

环洞庭湖区是块美丽神奇而又肥沃丰腴的土地，历史悠久，人杰地灵，物华天宝。“湖广熟，天下足”，说的是广袤的洞庭湖区乃富庶天下的“鱼米之乡”，全国重要的粮、棉、油、鱼、猪生产基地，长期以来，为我国的粮食安全、水利安全、生态安全做出了巨大贡献。因此，开展对环洞庭湖区的研究对加快洞庭湖区乃至整个湖南的经济社会发展无疑具有重要意义。

社会在发展，人类在进步，人们在取得辉煌成就的同时，也不可避免地伴随着许多令人担忧的问题。面对经济全球化、信息化、工业化、后三峡时代和区域经济协调发展的新形势，洞庭湖区出现了许多新情况、新问题，突出的表现为：生态功能退化，涝旱灾害严重，经济增长乏力等。如何抓住机遇，迎接挑战，实现跨越发展，以进一步发挥洞庭湖“生态之湖”、“调蓄之湖”、“富民之湖”的重大功能，是洞庭湖区人民的殷切期望，也是促进“长株潭”城市群两型社会和全面小康建设，加速中部崛起的客观要求。

20世纪90年代开始，在位于洞庭湖区的原常德师专（湖南文理学院的前身）从事资源环境（地理）教育工作的我和同事们，把研究目光重点投向环洞庭湖区。随着研究队伍壮大和逐渐取得的成效，2002年湖南省首批社科基地——“环洞庭湖社会发展研究基地”（2008年更名为“环洞庭湖区域发展研究基地”），落户于

湖南文理学院，基地首席专家为董明辉教授，主要成员多为本书的作者。基地研究人员对洞庭湖区的研究凝练出三大方向，即“资源开发利用、生态环境保护、区域协调发展”。本书亦从这三个方向集结了 53 篇论文，以飨读者。

多年来我们围绕洞庭湖区研究，颇有心得，于“公”于“私”受益匪浅。

于“公”方面：将环洞庭湖区研究成果融于教学中，优化与整合专业教学内容与课程建设，深化了理论与实践结合的人才培养模式；利用科研项目与平台，争得教改课题，创立教学平台，夯实了地理科学专业特色办学的基础。2006 年我们所在学院的地理科学专业被确定为湖南省重点专业，2007 年该专业被确立为国家级特色专业建设点，2012 年该专业又被确立为湖南省十二五专业综合改革试点专业，同年该专业还被定为湖南省十二五重点建设学科“产业经济学”的依托专业之一；通过学术成果积累，建设有“洞庭湖”特色的师资队伍，提升了地理科学专业师资队伍整体水平；立足地方经济社会建设的需求，在增强地理科学专业服务地方经济社会建设的功能等方面推进了地理科学专业特色办学。

于“私”方面：我们这些资源环境专业背景的教师，有 7 位晋升为教授，4 位晋升为副教授，其代表作均为对洞庭湖区研究的成果，4 位在职攻读博士学位的教师的博士论文选题也是将洞庭湖区作为研究对象。围绕洞庭湖区研究我们获得了国家自然科学基金 1 项，省自然科学基金 3 项，国家社科基金 3 项，教育部人文社科基金 2 项，省社科基金 6 项，省教育厅科研基金 5 项，承担服务地方横向项目 16 项，已发表论文 100 多篇，本书只是节选了一部分科研论文。

综上所述，于“私”于“公”何乐而不为？！

发展无止境，认识无终点。洞庭湖区的综合治理是一项复杂而重大的系统工程，需要多学科联合，群体攻关，任重而道远。我们虽然作了一些很有意义的研究探求，但愿起到抛砖引玉的作用。我们将与时俱进，探索不止，真诚地与同仁们一起为洞庭湖区经济社会发展献计献策，让洞庭湖区这颗祖国的中部明珠更加璀璨。

作者

2014 年于洞庭湖畔常德

目录

Contents

上篇：资源开发利用

1. 洞庭湖区湿地生态旅游资源保护与开发研究	(3)
2. 洞庭湖区土地资源可持续利用研究	(10)
3. 洞庭湖湿地景观特征与农业产业化模式研究	(19)
4. 洞庭湖湿地观光农业资源开发利用模式研究	(26)
5. 洞庭湖区湿地生态农业资源持续开发研究	(31)
6. 环洞庭湖旅游资源评价及可持续开发研究	(36)
7. 洞庭湖湿地资源退化的生态经济损益评估	(42)
8. 西洞庭湖区森林景观类型空间关系研究	(52)
9. GIS 支持的土地利用适宜性评价——以西洞庭湖区常德市为例	(61)
10. 桃花源擂茶文化旅游资源价值与开发	(70)
11. 洞庭湖区野生动植物资源保护及开发利用	(79)
12. 洞庭湖区湿地资源的开发利用研究	(86)

中篇：生态环境保护

13. 洞庭湖湿地自然保护区规划的基本问题	(97)
14. 洞庭湖区生态承载力时空演化特征	(104)
15. 东洞庭湖湿地保护区生态旅游策划研究	(116)
16. 洞庭湖区生态安全评价及预警分析	(122)
17. 城市水环境健康风险时空变化评价	(132)
18. 常德市土地覆被的生态服务价值空间变异分析	(143)
19. 土地利用景观格局的稳定性研究——以常德市为例	(152)
20. 东洞庭湖区水陆交错带的复杂性分析及防洪对策	(160)
21. 环境质量库兹涅兹曲线模型的 Matlab 分析	(166)
22. 洞庭湖旅游区生态安全状态诊断思路初探	(173)
23. 产业结构的生态影响效应研究——以西洞庭湖区为例	(183)
24. 环洞庭湖区生态经济系统的耦合特征研究	(191)

25. 森林景观“约束包络面”的结构与机制研究——以西洞庭湖区为例	(208)
26. 西洞庭湖区森林景观格局的环境响应研究	(217)
27. 西洞庭湖区森林景观格局的生态环境敏感度研究	(229)
28. 环洞庭湖区森林景观研究的思考	(239)
29. 洞庭湖平原退田还湖区湿地生态功能建设初探	(247)
30. 基于 SWOT 分析的洞庭湖生态经济区建设	(254)
31. 常德市的生态建设问题与可持续发展	(264)

下篇：区域协调发展

32. 环洞庭湖区社会经济发展的几点思考	(275)
33. 洞庭湖区退田还湖的产业结构调整研究	(286)
34. 常德市人居环境评价与优化研究	(292)
35. 常德市与环洞庭湖经济区一体化发展	(300)
36. 湘西北县际边界地区可持续发展研究	(307)
37. 洞庭湖区空间组织的优化研究	(314)
38. 论洞庭湖区经济一体化	(321)
39. 城市化过程对土地覆被空间格局的影响研究——以长沙市为例	(325)
40. 城市两型社会发展评价与对策实证研究——以常德市为例	(335)
41. 区域农业可持续发展度评价分析——以环洞庭湖区为例	(345)
42. 湖南省常德市旅游地的空间结构研究	(354)
43. 环洞庭湖区经济社会发展模式优化调控研究	(362)
44. 长株潭城市群县域经济空间格局演化与成因	(373)
45. 基于产业结构变化的区域生态环境效应分析与评价——以常德市为例	(388)
46. 常德市交通网络拓扑特征研究	(397)
47. 2001 年以来环洞庭湖区经济城镇化与人口城镇化进程的对比研究	(405)
48. 中部崛起与洞庭湖区经济发展的应对战略	(419)
49. 常德市资源节约型和环境友好型社会发展评价与对策	(428)
50. 常德市土地利用空间格局变化及驱动力分析	(438)
51. 环洞庭湖区人口城镇化的空间格局及影响因子探讨	(444)
52. 环洞庭湖县域经济可持续发展对策研究	(458)
53. 融合环洞庭湖区科研与教学实现地科专业特色办学突破	(465)

上篇：资源开发利用

1. 洞庭湖区湿地生态旅游资源保护与开发研究^{*}

董明辉, 庄大昌
(湖南文理学院)

摘要：洞庭湖区湿地是我国长江中下游地区三大湿地资源集中地之一，在其特殊的地理环境、自然条件和人类活动的长期共同作用下，形成了独特的湿地生态旅游资源景观、明显的碟形盆地圈带状地貌、典型的亚热带季风湿润气候、极为丰富的动植物资源。构成该区生态旅游资源的主要因素，又呈东、南、西三大片分布，且各具特色；洞庭湖湿地生态旅游资源的特殊性几乎涵盖亚热带内陆所有湿地类型，造就了该区湿地生态旅游资源的多样性。围湖造田人工围垦、工业废水、农药污染、乱捕乱猎等人类活动干扰导致了该湿地生态旅游资源系统的脆弱性。治理对策为：退田还湖，确保自然湿地生态系统面积，科学解决“田湖之争”，复还湿地生态系统。标本兼治，力争入湖泥沙量控制到最小程度，稳定湖泊、沼泽等自然景观面积。恢复重建，规范与扩大湿地自然保护区，并进行有效的长期监测。总之，洞庭湖区湿地旅游的开发，必须定位为生态旅游资源的保护性开发，改变只重视湿地生产功能而忽视其生态功能的倾向，全面开发湿地的社会、经济和生态综合效应，实现湿地生态旅游资源的永续利用。

关键词：洞庭湖；湿地；生态旅游资源；保护性开发

自进入 20 世纪 90 年代后，旅游业在全球经济各行业中发展速度位居前列，其中又以生态旅游市场的增长最为显著。据有关资料显示：全球生态旅游的增长速度近 10 年间从每年 10% 已上升到每年 30%。由于生态旅游的发展是以自然环境和自然资源为物质基础的，不能脱离资源利用活动而独立存在，因此，发展生态旅游必须以不危害自然和文化环境为前提。

生态旅游是利用天然环境不断创造财富，但与此同时也会给各地区的环境、文化和经济持续发展带来意想不到的威胁。为使起步较晚的我国生态旅游健康发展，研究区域生态旅游资源开发中的持续性机制与实现途径具有十分重要的意义，尤其对湿地生态旅游资源保护与开发的研究则是一个崭新的领域^[1]。

^{*} 原载于《资源科学》，2001(5)

一、洞庭湖区湿地生态旅游资源的特征

洞庭湖区位于湖南北部,长江中游荆江段南岸,包括湘北 18 个县、市和 15 个国营农场,土地面积 $3.2 \times 10^4 \text{ km}^2$,耕地 $8.93 \times 10^4 \text{ km}^2$,人口约占湖南省的 1/5,是全国著名的商品粮和淡水渔业基地。

洞庭湖区的洞庭湖是一个承纳湘、资、沅、澧四水和吞吐长江的洪道型湖泊,在其特殊的地理环境、自然条件和人类活动的长期共同作用下,形成了独特的湿地生态旅游资源景观。

1. 洞庭湖区湿地的环境特征

表现为明显的碟形盆地圈带状景观^[2],洞庭湖区地势低平,但湖区内河、平原、丘岗、低山兼而有之。湿地资源在空间结构上为同心环带状:①湖盆中心区以彼此相连的水体为主;②湖滨地带,为开阔坦荡的平原;③外环地带,为海拔较低的岗地丘陵。湖区东西边缘延伸有幕阜、雪峰、武陵诸山的余脉。

典型的亚热带季风湿润气候和洞庭湖区在所处的纬度与海陆位置以及整个湖南省向北开口的马蹄形地势的影响下,冬季比较寒冷,夏季相对炎热,春秋升降温迅速,年较差小,月较差大。湖区多年平均气温 $16.4 \sim 17.0^\circ\text{C}$,无霜期为 259 ~ 277 天, $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温 5200 ~ 5350 $^\circ\text{C}$ 。光能资源丰富,太阳年辐射总量 $4.18 \times 10^9 \text{ J/m}^2 \sim 4.5562 \times 10^9 \text{ J/m}^2$,为湖南省日照高值区。湖区年降水量 1200 ~ 1350 mm,属湖南省低值区,4 ~ 6 月雨量占全年的 50%,此时湘、资、沅三水上游多暴雨、大雨,常引起湖区外渍,低洼田因此减产或失收。

由于湖区温暖的气候,充足的水分,多样的地貌条件,形成复杂多样的湿地生境,致使湖区的生物资源十分丰富。据现有关资料统计,湖区维管束植物约 170 科 637 属 1428 种,蕨类植物 21 科 33 属 152 种,裸子植物 6 科 13 属 123 种,被子植物 143 科 591 属 1353 种。鱼类 12 目 23 科 70 属 119 种。鸟类有 16 目 41 科 157 种。

2. 洞庭湖区湿地旅游资源分布特征

洞庭湖区是全国著名的风景旅游区,以湖泊湿地景观和名胜古迹见长。由于自然和人为的原因,洞庭湖已被分割成东、南、西三部分,其湿地旅游资源亦呈东、南、西三大片的分布格局。

东片:东洞庭湖作为国家级自然保护区、我国六大国际湿地保护区之一,被誉为“鹤之王国”、“珍禽的乐园”,保护区以保护珍稀水禽、涉禽及珍贵水生动物为主。目前,保护区内有鸟类 206 种,其中珍稀鸟类有白鹤、白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭、大鸨等,珍贵水生动物有中华鲟、白鳍豚等 1400 余种水生和湿生植物;保护区所在的岳阳市系历史文化名城,岳阳楼为我国江南三大名楼之一,享有“洞庭天下水,岳阳天下楼”的美誉。省级自然保护区——君山,宛如“白银盘里一青

螺”,七十二峰掩映在碧波浩渺之中,岛上虞帝二妃墓、柳毅井、斑竹泪亭等,一直为古今中外游人所向往。

南片:以南洞庭湖为主体的省级南洞庭湖湿地自然保护区,以湿地和水禽保护为主体,区内苇荡遍布,面积达到 $2 \times 10^4 \text{ km}^2$,各种水禽资源十分丰富。秋冬时节,苇絮飞扬,万鸟竞飞,蔚为壮观。万子湖畔的凌云塔,颇具文星磊落、耸入青云之势,造型气势磅礴,与自然湿地构成湿地复合旅游景观。

西片:西洞庭湖为主体的湿地旅游资源区,由于泥沙淤积和围湖造田,已被分割成目平湖、珊珀湖、七里湖、北民湖和柳叶湖等,区内有湿生沼泽植物 120 多种;鱼类 119 种;水禽 80 多种,主要有鹤类、鹭类、鸭类等水鸟。世界鹤类基金会主席阿基博博士一行曾亲自在岩汪湖一带观鹤。西洞庭湖鸟类聚居点各具特色:七里湖以鹤、鹭类为主,珊珀湖以野鸭类为主,目平湖则以大量的留鸟和候鸟为主。目前已建成目平湖水禽自然保护区。

3. 洞庭湖区湿地旅游资源利用现状

湿地生态旅游资源的开发利用目前还是一个崭新的领域,洞庭湖湿地旅游资源的开发利用尚处于初始状态,并未进入到生态环境持续利用阶段。在开发过程中自觉不自觉地对湿地资源的破坏已显现出来,其主要表现:①不合理的开发利用,导致自然湿地面积锐减,自然湿地景观严重丧失。据有关资料显示^[3],1949 年洞庭湖面积 4350 km^2 ,1949—1979 年 30 年间减少 1659 km^2 。主要原因是长江中上游和四水流域植被的破坏,水土流失,大量泥沙入湖和围湖造田;②湿地生态环境恶化,资源利用过度,生物多样性严重受损。湿地是许多动物资源生长繁育场所,是有价值的遗传基因库,对维持野生物种的存续有重要的意义,其潜在价值难以估量。由于湿地大量开发,导致湿地动植物生存环境的改变和破坏,使越来越多的生物物种,特别是珍稀生物失去生存空间而濒危和灭绝,物种多样性减少而使生态系统趋向简化,使系统内能流和物流中断和不畅,削弱了生态系统自我调控能力,降低了生态系统的稳定性和有序性;③湿地污染日愈加重,湿地生态功能下降。随着工农业生产的发展和城市建设的扩大,大量的工业废水、废渣、生活污水和化肥、农药等有害物质被排入湿地。据湖南省洞庭湖环境保护监测站的调查,湖区现有工业污染源 1803 个,其中重大污染源 141 个。另据统计,湖区年排废水 $3.62 \times 10^8 \text{ t}$,农药施用量近 $2 \times 10^4 \text{ t}$ 。这些均给湿地生态系统造成严重污染,并使其生态功能严重衰退,野生动植物种类和数量急剧减少。

总之,整个湖区湿地生态旅游资源开发并未真正启动,而湿地生态旅游环境问题却十分严重。由于湿地景观严重丧失,使生物多样性衰退及污染日愈加剧,导致湿地生态功能下降与湿地生态旅游资源严重受损。因此,保护湿地生态功能,促进湿地旅游资源的永续利用,充分发挥湿地生态旅游资源对现代社会经济发展的支持作用,是湖区湿地资源发展的重要内容。

二、洞庭湖区湿地生态旅游资源的功能评价

湿地是具有多种功能和价值的生态系统,是人类最重要的环境资源之一,被称为“地球之肾”。作为自然界最大的物种基因库,聚集着大量的珍稀濒危物种,是人们重要的休闲娱乐场所和科学考察以及科普教育基地。

1. 湿地生态旅游资源的特殊性

洞庭湖湿地生态旅游资源的特殊性突出表现在两大方面:①优越的地理位置。洞庭湖区界于西部山地与东南海洋、亚欧内陆沙漠与热带森林之间,是世界上内陆湿地生态系统中最具特色的类型。其国内经济地理位置是处于南北相对较为发达,自东而西东部沿海发达区向西部相对落后区的过渡位置,交通十分便捷;②典型的生态景观。夏季多雨涨水为湖,整个湖区基本上为一片汪洋的明水地貌生态景观。冬季少雨枯水多洲,整个湖区既有明水,又有泥炭沼泽、苔草沼泽、芦苇以及沙滩等,呈现多种生态旅游资源景观。

2. 湿地生态旅游资源的多样性

前面已述,洞庭湖湿地环境具有复杂多样性:第一,本区湿地包括了亚热带内陆湿地的绝大部分的自然类型,也包括了该地区人工湿地的主要类别,造就了亚热带典型多样的湿地生态旅游景观。第二,环境的复杂多样性造就了区内动物物种资源的多样性,区内动物群具有喜湿和半喜湿特征,构成本区动物群主体为水禽、鸟类和鱼类,而且绝大多数为迁徙性鸟类和洄游性鱼类。区内辽阔的水域与宽阔的湿地是珍稀动物的避难所与栖息地,湿地野生动物种群结构见表1。据初步统计,区内属于国家重点保护的动物多达85种,其中国家一级保护的动物有白鳍豚、中华鲟、白鹤、白头鹤、黑鹤、丹顶鹤、白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭等。第三,本区湿地是十分典型的植物多样性中心,据有关资料统计分析,湖区湿地植物不仅种类繁多,植物群落、植被类型复杂,而且生物产量也很高,见表2、表3。因此,洞庭湖区是我国乃至世界重要的湿地类型物种保护区之一和湿地生态旅游资源高潜能优势区。

表1 洞庭湖区湿地野生动物种群结构

类别	鱼类	鸟类	爬行类	两栖类
目	11	15		
科	22	38	8	
种	119	150	20	7

3. 湿地生态旅游资源系统的脆弱性

洞庭湖区湿地生态旅游资源系统的脆弱性虽表现在自然方面,却主要是人为

因素：①围湖造田、泥沙淤积使水面面积逐渐减少。据监测资料统计，洞庭湖年平均入湖泥沙 $1.335 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，已围垦约 1500 km^2 ，因此洞庭湖水面由 1949 年的 4350 km^2 减少到现在的 2691 km^2 ，缩减了 38.1%。湖泊的容量由 $2.93 \times 10^{10} \text{ m}^3$ 缩减为 $1.74 \times 10^{10} \text{ m}^3$ ，缩减了 40.6%；②工业废水、农药污染致使生态环境质量下降。主要表现为：随着现代工业在湖区及流域内发展，大量工业废水未经处理流入湖内，多年来对湖中芦苇喷药以及沿湖区含农药的渍水排入湖内等；③乱捕乱猎、人类活动干扰造成了对物种资源的严重破坏。竭泽而渔、掠夺式经营，致使鸟类“远走高飞”，有些生物濒临灭绝。

表 2 洞庭湖湿地植物群落及其生物产量^[4] (kg/hm²)

浅水湿地水生植物			洲滩湿地植物			
沉水植物群落	挺水植物群落	浮水植物群落	草甸植物群落		落叶阔叶灌丛植物群落	落叶阔叶植物群落
黑藻 2.89	芦苇 8.95	莲 3.02	荻 13.97	乱草 6.34	鸡婆柳 17.62	旱柳 95.11
竹叶眼子 2.93	弯市苔草 5.52	菰草 0.89	牛鞭 11.58	藕草 4.82		
苦草 0.89	菰 5.36	浮萍 0.83	辣蓼 9.72	短尖苔草 2.71		
杂草 1.09	东方香蒲 3.51		紫芒 9.72	单性草 2.88		
	李花荸荠 1.78		白茅 8.69			

表 3 洞庭湖区湿地主要植被类型与生物产量^[4]

植被类型	分布面积 /hm ²	分布高程 /m	覆盖度 /%	单位面积鲜草产量 / (kg · hm ⁻²)	鲜草总产量 / × 10 ⁴ t
藕草群落	6670	24 ~ 26	95	15000	10.0
苔草群落	66700	24 ~ 26	60 ~ 95	12000	80.0
荻 + 芦苇群落	80040	26 ~ 30	90	10050	80.4

三、洞庭湖区湿地生态旅游资源保护与开发对策

依据洞庭湖湿地旅游资源具有“特殊性、多样性、脆弱性”三大特点以及利用现状，对洞庭湖湿地旅游资源的开发应定位为一种保护性的资源开发，向生态旅游方向发展。通过生态旅游提高与恢复湖区湿地自然环境质量，从而促进生态系统的良性循环，使湿地旅游资源得以可持续开发。

1. 退田还湖，确保自然湿地生态系统面积

洞庭湖生态系统属于内陆湿地生态系统^[5]，包括自然生态系统和人工生态系

统两部分,自然湿地生态系统按其景观可分为:河流生态系统、淡水生态系统、淡水沼泽生态系统、以树木为主的湿地生态系统、以芦苇为主的沼泽湿地生态系统等。人工湿地生态系统主要包括鱼虾池塘、渠道、水稻田、灌溉地、季节性泛洪农用地等农业生态系统。自然湿地生态系统主要生物类群有水生植物、浮游植物、爬行类、鱼类和鸟类等,是形成湿地生态旅游景观的基本物质要素,也是构成湿地生态功能的重要成分。保持一定面积的自然湿地生态系统,是开发本区湿地生态旅游的前提,是生态系统良性循环的根本保证。

科学解决“田湖之争”恢复重建湿地生态系统。以往湖区人多地少,为解决粮食问题围湖造田,从而导致人工湿地面积扩大,自然湿地面积缩小。这里有个局部与整体、近期与长远的经济比较效益问题。大面积的湖沼被围垦,直接导致湖沼蓄洪能力锐减,洪灾频繁。因此,在湖区必须调整湿地农业结构,推行“避灾农业”发展“观光农业”。诸如在低洲漫滩上围垦湿地,既破坏了原有的湿地资源,又得不到应有的效益,应退耕还湖还沼,恢复原有的自然湿地景观,使其发挥多种湿地功能^[6];在有条件的地段,建设湿地观光农业试验示范区,发展适应旱涝交替的可持续观光农业,针对浅水、过水湖洲和低湖易涝地和一年多淹、一年一淹和多年一淹的具体地区,分别建立适宜的多种复合高效观光农业生态工程模式,统筹安排种、养、殖各业;在有些地点则可建设湿地水禽保护区,发挥保护和抗洪滞洪双重功能。

2. 标本兼治,力争入湖泥沙量控制到最少

稳定洞庭湖区湿地面积,特别是湖泊、沼泽等自然湿地生态景观的面积,才能保障湖泊调蓄功能、湿地旅游资源的可持续开发,要达到此目的,治标治本必须同时进行。治标:控制对湿地的不合理开发,将现在非蓄洪性质的围垦,调整为蓄洪性质的围垦;对原来封闭型的围垦种植业,改造成为半封闭型控制工程的筑垸养殖观光农业;对那些临近江湖、地面高程又常年低于江湖水位、屡次出险、容易决堤的垸境完全退田还湖治理,等等。治本:追本溯源,洞庭湖区湿地生态旅游资源非可持续性的根本原因就是泥沙入湖量大于出湖量。泥沙来自三口和四水,更缘于长江中上游地区的森林植被遭受破坏,水土流失严重。据测算,如能对中上游现有 $5.6 \times 10^5 \text{ km}^2$ 水土流失面积全部实施整治,拦蓄水量能力可提高 $2.8 \times 10^{10} \text{ m}^3/\text{a}$,减少泥沙 $4 \times 10^8 \text{ t/a}$ 。因此,要从根本上解决泥沙问题,必须在中上游地区结合长江上游生态防护林体系建设,大力造林种草、封山育林、保护植被、保持水土、调整中上游丘陵山地土地利用结构,减少入湖泥沙淤积量,才是保护湿地的治本措施。

3. 恢复重建、规范与扩大湿地自然保护区

生态系统的恢复与重建是根据生态学原理,人为改变和消除限制生态系统发展的不利因子,尽快成功地恢复已退化的生态系统,使其健康发展。对于一个退