

中国第一大江河，长江不仅是中华文明的摇篮之一，也是中国经济社会可持续发展的重要基础。长江经济带是中国最发达、最有发展潜力的地区，拥有全国1/3的人口，生产了全国1/3的粮食，创造了全国1/3的GDP。长江经济带是中国最发达、最有发展潜力的地区，拥有全国1/3的人口，生产了全国1/3的粮食，创造了全国1/3的GDP。长江经济带是中国最发达、最有发展潜力的地区，拥有全国1/3的人口，生产了全国1/3的粮食，创造了全国1/3的GDP。

# 长江保护与发展报告

Yangtze Conservation and Development Report

# 2011

杨桂山 朱春全 蒋志刚 主编



中国第一大江河，长江不仅是中华文明的摇篮之一，也是中国经济社会可持续发展的重要基础。长江经济带是中国最发达、最有发展潜力的地区，拥有全国1/3的人口，生产了全国1/3的粮食，创造了全国1/3的GDP。长江经济带是中国最发达、最有发展潜力的地区，拥有全国1/3的人口，生产了全国1/3的粮食，创造了全国1/3的GDP。长江经济带是中国最发达、最有发展潜力的地区，拥有全国1/3的人口，生产了全国1/3的粮食，创造了全国1/3的GDP。

长江出版社

## 前 言

长江是我国的第一大河,其丰富的自然资源造就了世界上可开发规模最大、影响范围最广的经济带、资源带和产业带,在中国国土开发、生产力布局和社会经济方面,均具有极为重要的战略地位。特别是西部大开发、三峡工程及南水北调工程的建设,使长江在中国经济社会发展中的地位与重要性更加凸显。因此,长江在支撑中华民族生存与发展中的重要性不言而喻。然而,随着开发强度不断增加,传统开发模式暴露出来的生态与环境问题日趋严重,一系列的重大水利工程建成和运行后,工程的累积影响日渐显露,工程影响与气候变化影响交织,增加问题的复杂性和不确定性,协调保护与开发两者之间关系的难度进一步加大。

近年来,协调长江保护与发展的关系,走可持续发展之路受到越来越多有识之士的关注。相关单位与部门均深刻认识到在国家大力倡导以人为本,全面、协调、可持续发展的科学发展观和国际社会普遍重视以流域为单元开展流域综合管理的宏观背景下,需要对长江保护与发展态势进行定期跟踪评估,及时把握长江保护与发展面对的新形势、取得的新成就和存在的问题,提出长江保护与发展协调的战略路径和具体举措,为各级政府、部门、科学界和社会公众真实了解长江保护与发展的最新进展提供参考。

中国科学院一直高度重视长江流域资源、环境与发展问题的研究,除在长江流域范围内已布局的 10 多个专门研究所和 20 余个生态系统野外观测研究站外,近两年来又支持设立鄱阳湖湖泊湿地观测研究站和洞庭湖生态观测研究站等机构,进一步强化对长江保护与发展的跟踪监测和研究。国家开发银行是直属国务院领导、具有法定国家信用的开发性金融机构,自成立以来,一直十分关注民生,重视区域资源环境保护与可持续发展的战略研究,积极发挥开发性金融的优势,将资金集中投向制约国民经济发展的“瓶颈”和社会公益性领域,致力促进经济结构的战略性调整和国民经济持续快速健康发展。世界自然基金会(WWF)自 20 世纪 80 年代以来,始终关注中国的生态与生物多样性保护问题。尤其是在长江中下游地区持续开展湿地保护与可持续利用、江

湖连通、气候变化的脆弱性评估与适应性策略等工作,并积极促进流域综合管理研究,参与发起了中国环境与发展国际合作委员会流域综合管理课题组和“长江论坛”等活动。

2006年起,中国科学院联合国家开发银行、WWF、长江论坛秘书处等机构,组织长江保护与发展研究领域具有丰富理论和实践经验的科研与管理专家,以科学为准绳、政策为导向,合作编撰并定期发布《长江保护与发展报告》,每两年发布一次。报告总体框架分为三部分,第一部分为回顾与评价,回顾近年来长江保护与发展面临的新形势、重大热点问题与事件以及重要行动与进展,综合评估长江发展和健康态势。第二部分为热点与分析,针对长江保护与发展面临的若干热点问题开展系统论述,提出战略性、前瞻性的对策建议,热点问题的遴选,一是为迫切需要解决的重大问题,二是在新形势下(如三峡工程蓄水运行)出现的新问题、新热点,三是影响重大的战略性、全局性的问题。第三部分为专论,重点关注不同区域保护与发展的核心议题,进行深度解析。

第一份《长江保护与发展报告》于2007年在长沙发布。报告追溯了新中国成立近60年来长江保护与发展历程、取得的成就,对长江沿江地州市的发展以及长江水资源与水环境健康态势进行了系统评估;围绕长江面临的水资源、水灾害、水环境、水生态四大水问题开展相关热点的专题性评述,提出战略性和前瞻性对策建议;并针对洞庭湖演变、湿地保护与综合治理策略进行专题论述。

第二份《长江保护与发展报告》于2009年在北京发布。报告回顾了近两年长江保护与发展出现的新形势、新进展,对近两年长江沿江地州市的发展以及长江水资源与水环境健康状况进行系统评估;重点关注长江流域气候变化及其对水资源、不同类型生态系统的影响,评估三峡工程、重大防洪工程等重大水利工程和退耕还林、天然林资源保护和长江防护林等生态工程的综合效应,提出针对性的对策建议;对长江口供水、河口综合整治与湿地保护以及长江三角洲地区保护与发展进行了专题论述。

《长江保护与发展报告2007》发布之后,引起了国务院、相关部委、科学界、各大媒体和社会公众的广泛关注,国务院总理温家宝阅后批示国办将报告分发相关部委参阅,中央电视台《新闻联播》、《人民日报》等主流媒体进行了专题和跟踪采访报道,大大促进了相关管理机构、利益相关方的互动,并引起国际社会对长江保护与发展的关注。

近两年来,长江保护和发展面临着诸多新的形势,促进区域协调发展,成为当前和今后一段时期我国经济社会发展的一项重要任务;节能减排与应对气候变化,受到社会各界广泛的重视;应对国际金融危机,改善民生、加快发展方式转变成为发展的重要主题;缓解资源与环境瓶颈制约,统筹保护与发展的任务更加艰巨。面对新的形势和国际金融危机的冲击,长江沿江地区仍然维持了较快的经济发展速度,经济规模明显提升,产业结构逐步优化,各项社会事业稳步发展。与此同时,在科学发展观的指引下,长江保护工作也得到明显进展。

近两年来,国家修订颁布了《中华人民共和国水土保持法》,出台了《气象灾害防御

条例》、《中华人民共和国抗旱条例》等,此外,区域性流域性的法规和规章也得到重视,2008年6月,《太湖水污染防治条例》等正式施行,环境立法得到进一步加强。随着流域以三峡工程为标志的一系列水利工程完工投入运行,以堤防为基础,三峡工程为骨干,干支流水库、蓄滞洪区、河道整治相配套的流域防洪能力显著提高。2010年6月,我国第一部《全国城市饮用水水源地环境保护规划》出台,流域各级政府也先后出台了一系列地方性法规,饮用水源地保护得到加强。2010年2月,贯穿“维护健康长江、促进人水和谐”新时期治江思路的《长江流域综合规划》通过专家审查,标志着为全面建设小康社会提供可靠的防洪安全、水资源与水环境保障的流域综合规划,即将付诸实施。

2010年10月26日,历时17年建设工期的三峡工程首次试验性蓄水达到175m,标志着这一世界上规模最大的水利水电枢纽工程全面建成并达到了设计标准。伴随着三峡工程发电、防洪、航运等综合效益全面发挥的同时,三峡蓄水运行对库区陆域与水生态环境以及坝下河道和中游通江湖泊水文情势与生态的诸多影响更加受到社会的广泛关注。洞庭湖和鄱阳湖近年来枯水季节提前、枯水时间延长和持续超低枯水位,造成湖区严重的季节性缺水问题,影响湖区渔业生产、航运、洲滩湿地珍稀鸟类栖息地生境和周边地区工农业生产和人民生活供水,引发三峡工程影响和控湖工程建设的广泛争论。2007年5月底,太湖大量堆积死亡腐烂的蓝藻与湖泊底泥共同作用,在特定的气象和湖泊水动力条件下,形成“湖泛”,侵袭供水水源地,导致无锡市区大面积自来水受到污染,引发持续数日的供水危机,引起国内外对以太湖为代表的长江中下游湖泊富营养化和蓝藻水华危害的严重关切,给当地经济发展和环境保护造成巨大压力。长江流域湖泊数量和面积(指面积 $1\text{km}^2$ 以上)分别占全国62.6%和77.0%,在气候变化等自然因素和过度开发等人类活动共同影响下,湖泊的演变及未来趋势与效应,成为长江保护与发展领域一个被广泛关注和热议的话题。

《长江保护和发展报告2011》由中国科学院南京地理与湖泊研究所、国家开发银行发展规划局、WWF北京代表处三方共同组织来自中国科学院相关研究所30余位在长江保护与发展研究方面具有丰富理论和实践经验的科技专家合作完成。

《报告2011》框架与前两份《报告》框架一致,共分三部分,第一篇为进展与态势,回顾评述近两年长江保护与发展最新进展,评估沿江地区发展和长江水资源水环境态势;第二篇为热点与分析,针对长江流域不同区段湖泊演变特征及面临的问题,开展专题评估,提出战略性和前瞻性对策建议;第三篇为太湖流域专论,集中评述备受关注的太湖蓝藻“水华”与水源地保护、流域产业发展与污染源控制以及流域土地利用变化的水环境灾害效应等。

《报告2011》第一篇系统评述了近两年长江保护与发展面临的新形势、发生的重大问题与事件以及各界采取的重要行动与取得的进展;在分析沿江地区(拥有长江干流岸线的39个地市州)经济和社会发展总体态势的基础上,采用定量化的指标,客观评

评价了沿江 39 个地市州的经济社会发展水平、资源环境发展成本和综合发展态势,并进行比较排序;从长江干流水资源时空分布与供需变化、水环境状况与变化趋势等角度,系统评述了长江水资源与水环境健康状况及近两年的变化走势,提出了长江水资源合理利用与水环境保护的对策建议。

《报告 2011》第二篇为报告的核心部分,重点关注长江流域近 30 年湖泊数量和分布变化,全面剖析流域湖泊面临的重要问题及受到的主要威胁,提出针对性的湖泊保护总体策略。针对长江不同区段湖泊受到的主要胁迫和面临的主要问题,系统评述长江源头气候变化与湖泊演变、上游云贵高原湖泊生物多样性变化与保护、中游湖泊演变与水灾害、中下游湖泊湿地保护与渔业资源利用以及湖泊水质与富营养化等专题,总结湖泊演变特征与主导驱动因素、梳理和发现存在的主要问题、提出应对的对策和建议。

《报告 2011》第三篇针对太湖流域湖泊富营养化与流域产业发展、土地利用变化等焦点问题,阐明了太湖蓝藻“水华”形成的原因、演变规律与特征以及生态危害,系统分析了太湖集中式供水水源地水环境现状特征、面临的主要问题和胁迫因素,提出太湖蓝藻防控和水源地水质保护的策略;在分析太湖流域产业结构与空间分布现状特征的基础上,重点排查重点排污产业和重点区域产业发展与污染物排放的关系,制定基于水环境保护的产业结构优化对策;总结了太湖流域近 30 年来土地利用变化的过程及其驱动机制,评估了土地利用变化造成的氮、磷营养盐产出及其水环境效应以及土地利用变化对短时间暴雨洪水过程和长时间序列产水量增加的影响。

《报告 2011》编写由杨桂山、李恒鹏负责全面协调。提纲由杨桂山构思,经多次集体讨论拟定。共分 3 篇 14 章。各部分编写者如下:

前言 杨桂山(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

报告摘要 杨桂山

第一章 李恒鹏 李新艳 刁亚芹(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第二章 段学军 于露(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第三章 高俊峰 夏霆(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第四章 杨桂山

第五章 李春海(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第六章 刘学勤(中国科学院水生生物研究所),张民(中国科学院南京地理与湖泊研究所),袁刚 王洪铸(中国科学院水生生物研究所)

第七章 姜加虎 赖锡军 徐力刚 蔡永久(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第八章 谢永宏(中国科学院亚热带农业与生态研究所),黄群 王晓龙(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第九章 徐军(中国科学院水生生物研究所),蔡永久(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

泊研究所),张敏 陶敏 张学振 张静(中国科学院水生生物研究所)

第十章 张路 赵中华(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第十一章 胡维平(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第十二章 陈变 陈晓(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第十三章 杨桂山 李恒鹏 方荣荣(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

《报告 2011》最后由杨桂山、李恒鹏、段学军、马超德等统稿。

《报告 2011》的出版,感谢中国科学院可持续发展中心、国家开发银行发展规划局、WWF 北京代表处和科技部基础性工作专项(2006FY110600)资助;感谢中国科学院党组书记、院长白春礼院士和国家开发银行行长陈元先生在百忙之中为本报告作序;感谢高层顾问孙鸿烈院士、陈宜瑜院士和核心专家组傅伯杰、黄真理、冯仁国、王毅、翁立达、虞孝感、于秀波等悉心指导和提出的宝贵意见。

本报告虽力求组织长江保护与发展相关领域权威专家编写,但由于时间紧,涉及面广、问题复杂,尤其是气候变化影响与重大工程效应评估具有相当大的不确定性和复杂性,加之编著者水平有限,报告中错误和不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正,以便在后续报告中加以改进。同时由于成稿时间仓促,报告中大量引用的文献未及一一标注,只在报告后面一并列出,疏漏和不当之处敬请相关专家和学者谅解。

## 第一节 湖泊湿地分布与管理现状

## 一、湖泊湿地分布现状

长江中下游湖泊群是我国湖泊湿地分布最密集的地区之一,我国五大淡水湖中有4个分布于此。据统计,长江中下游湖泊面积在 $1\text{km}^2$ 以上的共有651个,其中面积大于 $100\text{km}^2$ 的有18个。这些湖泊湿地,不仅通过其调蓄作用维系着长江水系的水量平衡,保护着长江水系格局的相对稳定和水体质量的优化,同时也是各种珍稀濒危动植物的重要栖息地,对我国乃至世界湿地生物多样性保护具有重要意义。至2009年,已建有国家级自然保护区5个,包括洞庭湖、鄱阳湖(2个)、升金湖和龙感湖(见图8-1)。这些湖泊湿地在资源组成等方面有着共同的一面,但因水系组成、湿地格局、水文、面积等特征差异而在生物群系和珍稀濒危物种类别等方面存在一定的差异。

洞庭湖位于湖南省北部,长江中游荆江南岸,湖泊面积为 $3107\text{km}^2$ 。现有国家级自然保护区1个(东洞庭湖),省级自然保护区3个(南洞庭湖、西洞庭湖和横岭湖)。东洞庭湖于1992年被列入《国际重要湿地名录》,南洞庭湖和西洞庭湖于2003年也被列入该名录,主要保护对象为珍稀候鸟及湿地生态系统,自然环境特点为水情变幅大,表现为“夏季湖相、冬季河相”。水文情势的急剧变化以及沉积、地理条件的变迁使该区发育了丰富的动植物资源。据调查,洞庭湖湿地植物有430余种,其中乔木18种,灌木21种,木贼科本12种,草本植物有380余种。国家重点保护植物有莼菜(一级)、莲(二级)、金荞麦(二



图 8-1 分布于长江中下游的湖泊湿地国家级自然保护区

野大豆(二级)、野菱(二级)、水蕨(二级)和粗梗水蕨(二级)等种,省重点保护野生植物有龙舌草(水白菜、水车前)、芡实和香蒲(东方香蒲)等种。同时发育了丰富的湿地植被类型,主要包括芦苇、荻、苔草、水蓼、蔗草、菱蒿和藨草等,以及菹草、竹叶眼子菜、苦草、黑藻、金鱼藻、水鳖、凤眼莲、苦菜和莲等水生植被。已记录到的鸟类 16 目 43 科 326 种,其中属于国家一级保护鸟类有东方白鹤、黑鹤、白鹤、白头鹤、大鸨、中华秋沙鸭和白尾海雕 7 种,属于国家二级保护的鸟类有灰鹤、小天鹅、白琵鹭和白额雁等 37 种,属国际公约指定保护的鸟类有 59 种。

鄱阳湖位于江西省境内,湖泊面积为  $3914\text{km}^2$ 。现有国家级自然保护区 2 个,包括鄱阳湖国家级自然保护区和鄱阳湖南矶湿地国家级自然保护区,省级自然保护区 6 个。1992 年鄱阳湖被列入《国际重要湿地名录》,主要保护对象为珍稀候鸟及湿地生态系统。据调查,鄱阳湖有鸟类 310 种,兽类 47 种,爬行类 48 种,鱼类 122 种,贝类 40 种,昆虫类 227 种,浮游动物 47 种,浮游植物 50 种,高等植物 476 种。鄱阳湖聚集了许多世界珍稀濒危物种,是白鹤等珍稀水禽及森林鸟类的重要栖息地和越冬地。白鹤是我国一级保护动物,野外总数大约为 3000 只。白枕鹤为我国二级保护动物,野外大约有 5000 只。珍稀濒危鸟类还有东方白鹤、黑鹤、白鹤、大鸨等国家一级保护动物,斑嘴鹈鹕、白琵鹭、小鸊、燕隼、灰背隼、灰鹤、白枕鹤、花田鸡、小杓鹬、小鸨、蓝翅八色鸫等国家二级保护动物。

升金湖位于安徽省境内,湖泊面积为  $132.8\text{km}^2$ 。在 1986 年被列为国家重点水禽自然保护区,1988 年又被编入《亚洲重要湿地名录》,受到亚洲湿地局和世界湿地水禽调查局等国际保护管理机构的关注。升金湖自然保护区以升金湖为主体,由升金湖及周围的