

世界第二。中国第一大河河，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命脉。长江经济带是中国最宽广、最有发展潜力的经济走廊，却养育了全国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宽广、最有发展潜力的经济走廊。长江流域的淡水资源总量、可开发水能资源、内河通航里程分别占全国的36.5%、48%和52.5%，是中国水电开发的主要基地。长江经济带是国家的战略水源地，连接东中西部的“黄金水道”，重要经济鱼类资源和珍稀濒危水生野生动物的天然宝库。长江的保护、治理与开发关系到12亿多人民的福祉，而且关系全国经济社会发展的大局。

长江保护与发展报告

Yangtze Conservation and Development Report

2009

杨桂山 马超德 常思勇 主编



世界第二。中国第一大河河，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命脉。长江经济带是中国最宽广、最有发展潜力的经济走廊，却养育了全国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宽广、最有发展潜力的经济走廊。长江流域的淡水资源总量、可开发水能资源、内河通航里程分别占全国的36.5%、48%和52.5%，是中国水电开发的主要基地。长江经济带是国家的战略水源地，连接东中西部的“黄金水道”，重要经济鱼类资源和珍稀濒危水生野生动物的天然宝库。长江的保护、治理与开发关系到12亿多人民的福祉，而且关系全国经济社会发展的大局。

长江出版社

2009

长江保护与发展报告

Yangtze Conservation
and
Development Report

杨桂山 马超德 常思勇 主编



长江出版社

图书在版编目(CIP)数据

长江保护与发展报告.2009/杨桂山,马超德,
常思勇主编. —武汉:长江出版社,2009.4
ISBN 978-7-80708-645-1

I. 长… II. ①杨…②马…③常… III. ①长
江流域—环境保护—研究报告—2009②长江流域
—经济发展—研究报告—2009 IV. X321.25 F127.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 049993 号

长江保护与发展报告.2009

杨桂山 马超德 常思勇 主编

责任编辑:赵冕 高伟

装帧设计:刘斯佳

出版发行:长江出版社

地 址:武汉市解放大道 1863 号

邮 编:430010

E-mail:cjpub@vip.sina.com

电 话:(027)82927763(总编室)

(027)82926806(市场营销部)

经 销:各地新华书店

印 刷:武汉中远印务有限公司

规 格:787mm×1092mm 1/32

21.5 印张 420 千字

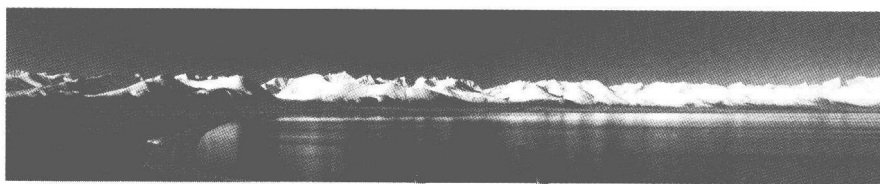
版 次:2009 年 4 月第 1 版

2009 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-80708-645-1/TV · 109

定 价:48.00 元

(版权所有 翻版必究 印装有误 负责调换)



高 层 顾 问 孙鸿烈院士

陈宜瑜院士

核 心 专 家 组 傅伯杰 常思勇 黄真理

冯仁国 王 毅 翁立达

虞孝感 杨桂山 马超德

于秀波

资 助 机 构 中国科学院

国家开发银行

世界自然基金会北京代表处

序一

长江对中华民族的历史贡献与现实重要性毋庸置疑。

当我们国家以短短 30 年的时间,走过发达国家曾经用 100 年才走完的发展之路的时候,当我们为我国成为“世界工厂”而雀跃自豪的时候,我们猛然发现,原来发展还会带来那么多的“副产品”,并且其来势之速之汹,让人有防不胜防之感!这些“副产品”就是一系列环境问题、生态问题、可持续发展问题。

长江亦不例外。

那么长江还健康吗?显然,这不仅仅是一个科学家关心的问题,更是社会公众迫切想要答案的问题。为了回答这个问题,2006 年,由中国科学院、长江论坛秘书处和世界自然基金会发起,来自全国的 20 余位专家合作完成了《长江保护与发展报告 2007》,首次为长江整理了一个“体检报告”,这个报告围绕水资源、水灾害、水环境、水生态四大方面,对长江健康态势做了初步评估,并针对长江保护与发展,提出了一系列对策和建议。《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,温家宝总理亲自指示有关部委阅读参考。应该说,这个报告尽管是首次尝试,但它是成功的,同时它也彰显了一个需求,即我们有必要对长江做“定期体检”,这就是本书——《长江保护与发展报告 2009》的由来。

2009 年的评估报告,是由杨鉴标研究员、葛枝青有关部门 30 余位专家,将关注点集中在水环境、水生态、水灾害和水资源四大方面。我们知道,气候变化问题已经引起全球关注,而我国不同区域的气候变化及其生态影响已经显现,因此,本报告在评估长江不同区域的

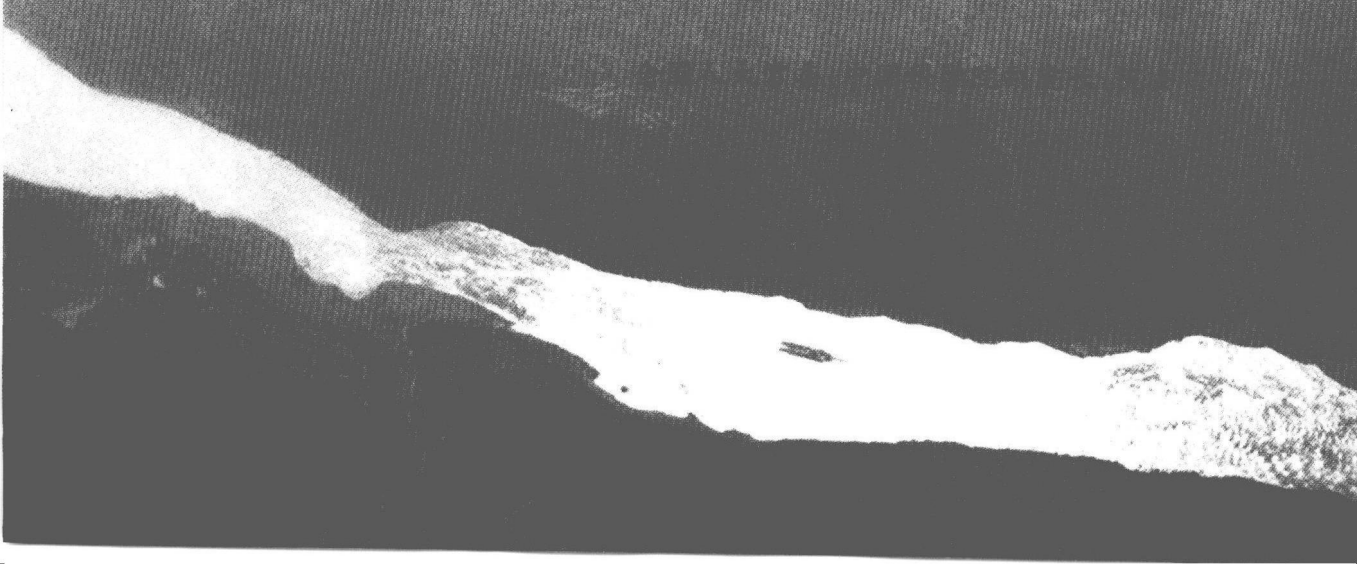
后看,因为过去100年气候变暖的趋势是明显的,在这个趋势下,到底产生了什么样的影响,我们完全有可能在充分利用过去各种观察资料 and 大量数据的基础上作出实事求是的评估。惜乎此类工作无论在国际上,还是在国内都少有学者问津!本报告列举了一些长江流域气候变化及其影响的基本现象和预估结论,正确与否,尚待大家评判,至于系统的评估,看来还待更多学者今后努力。

重大工程建设对长江的影响,这又是一个敏感的话题。在三峡大坝修建前,国内外曾有过很多争论,在三峡大坝完工后的今天,这些争论似乎也没有完全停止。根据有关部门的规划,在长江的各大支流中,还要修建大量的梯级电站。总之,重大工程建设还得继续,在社会越来越开放、越来越多元化的背景下,对重大工程建设得失之争是难以平息的。从这个意义上讲,我们确实应该欢迎有良知的学者,本着独立之精神,作出全面、客观、公正、平衡的评估。我虽然没有仔细阅读本报告,但我体会这个报告所涉及的,主要还是从生态、环境角度出发,探讨对长江本身的影响,而从重大工程建设的社会意义、经济意义等方面的综合评估,显然超出了他们的范围。

回到前面的问题:长江还健康吗?这确实不是一个有简单答案的问题。但我们至少可以说,长江的健康状况堪忧,人类的活动确实对长江的健康带来了实实在在的损害。在这方面,本报告,包括2007年发布的报告都给我们提供了科学的证据,不得不引起我们的高度重视。在中国历史上,治河从来就是国之大事,在一些时期,“河防”重于“边防”,国家甚至将岁入的一半投入到治河之中。总之,河患曾是我们中华民族心中永恒的痛。新中国成立以来,我们在治河上取得了前所未有的成就,历史上很少有过这样的时期:这些曾经肆虐的河流在半个多世纪中竟然得以安澜。当河患的噩梦离我们渐渐远去时,不同于洪水泛滥的、另类的河患可能正悄悄向我们走近。

警惕啊,国人!

夏为序。



序二

长江是我国第一大河,是中华文明的摇篮,也是我国经济的命脉。伴随人口的持续增长和经济发展需求,长江长期以来不断开发,可持续发展面临严峻挑战,保护与治理需求极为迫切。长江流域沿岸是我国重要的经济带,被赋予了经济和财富增长的使命和任务,如何在保护中平衡发展的需要,是我们当前面临的巨大难题和艰巨考验。

国家开发银行作为政府的开发性金融机构,坚持以“科学发展、社会和谐”为指导,以“增强国力、改善民生”为使命,推动经济社会的可持续发展。作为我国第一家加入联合国“全球契约”的国有银行,我们逐步把社会责任的基本原理和要素融入企业文化、发展战略和业务实践中,积极关注环境保护领域重大问题,支持节能减排,认真履行环境保护责任,已经成为支持环境保护事业的一支重要力量。除了对环保项目建设提供资金支持,开发银行注重与国家发改委、环保部、水利部、中科院等国家部委和研究机构的合作,开展了环保规划和大量研究工作,发挥了不同于一般商业银行的作用,有力地促进了政府环境发展战略的实施。截至2008年8月,开发银行支持淮河、海河、太湖、巢湖、滇池、三峡库区及上游、松花江、黄河上中游8个流域215个项目,承诺贷款446亿元,累计发放金额232亿元。2009年,开发银行与环保部签署新一轮的《开发性金融合作协议》,参与“十一五”环保规划中期评估、环保投资体制研究、“十二五”环保发展规划等工作,在完善环保投融资机制、优化财政资金支持模式、引导社会资金投入等方面发挥积极作用,并对环保部的规划、研究及重大项目实施等方面提供支持。

《长江保护与发展报告2007》出版后,取得了广泛和较为深远的社会影响。国家开发银行走访了本报告牵头组织编写机构——长江流域综合规划研究所,并与本报告另一支持单位世界自然基金会共同开展了一系列活动,旨在推动流域可持续发展方面的工作。长江流域综合规划研究所、世界自然基金会、环保组织等各方共同努力,为长江流域的可持续发展做出了积极贡献。本报告将更加积极地参与长江流域的可持续发展,为长江流域的可持续发展做出更大的贡献。

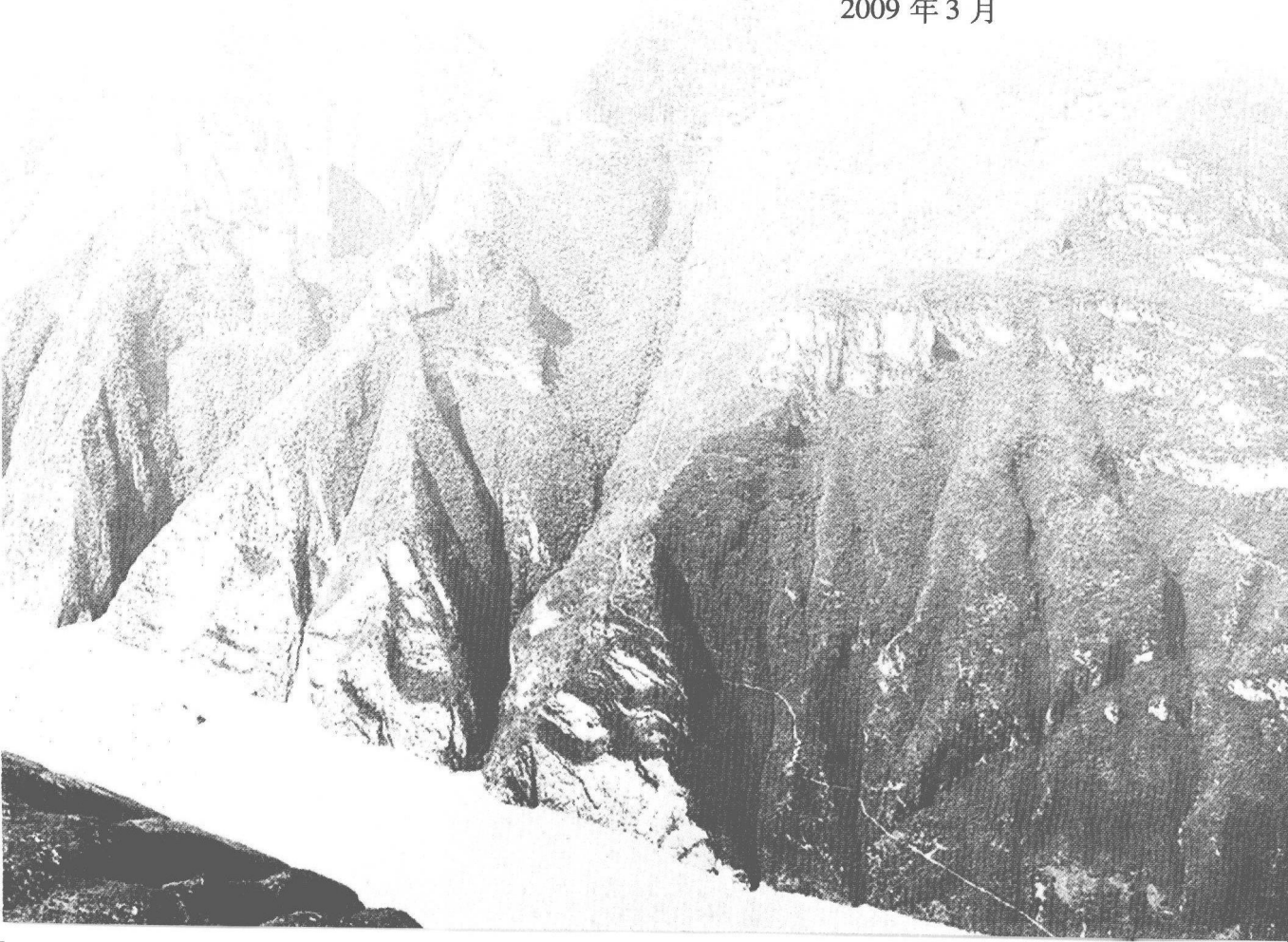
仅依靠政府财力满足不了巨额资金的需求,只有建立科学的市场机制,才能更加有效吸引社会资金的支持。因此,开发银行积极参与和支持《长江保护与发展报告2009》有关编写和审议工作。本报告对社会各界了解流域发展基本情况和一些关键问题颇有帮助,其中有关流域重大水利、水电、防洪、环保工程经济社会效益的分析,也为金融机构和社会资金投向提供了借鉴和参考。依托本报告的研究基础,我们将启动流域治理的投融资需求和机制的研究。

目前,我行已加入“长江论坛”发起单位的行列,为进一步加强长江流域的保护工作提供了强有力的平台。我们希望与社会各界紧密合作,按照科学发展观的要求,奋发进取,开拓创新,扎实工作,实现长江的人水和谐。

国家开发银行董事长



2009年3月



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,在我国国土开发、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,使长江在我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,增加了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新问题,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。

2006年,由中国科学院、长江论坛秘书处和WWF(世界自然基金会)发起,共同组织20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研与管理专家,以政策为导向、科学为准绳,共同编撰并发布《长江保护与发展报告2007》(简称《报告2007》)。《报告2007》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,对长江发展和健康态势进行了客观评估,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2007年在湖南举办的“第二届长江论坛”主题设置了洞庭湖专论,集中评述洞庭湖演变、湿地保护与综合治理策略。《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,被誉为长江的第一份“体检报告”。国务院总

理温家宝阅后批示国办将《报告 2007》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,入选搜狐网评“2007 年中国十大环保事件”,这大大促进了相关管理机构、利益相关方的互动,同时,也引起了国际社会的高度关注,为此,中国科学院和 WWF 共同组织了报告的翻译出版工作,并于 2008 年 10 月在湖北宜昌发布。

应该说,《报告 2007》作为长江保护与发展系列报告的首部,尽管是首次尝试,但它是成功的,同时它也彰显了一个需求,即政府、科学界和社会公众都非常渴求能及时了解长江保护与发展的最新进展,因此开展定期评估十分必要,《长江保护与发展报告 2009》(简称《报告 2009》)正是在这样的背景下组织编写的。

近两年来,长江沿江地区经济继续保持着快速增长的势头,在全国的经济地位不断上升;以沿江开发区为依托的集聚开发特征明显,以临港型产业为主导的现代制造业基地逐步形成,装备制造、化工和冶金等三大临港型产业集群集聚规模日益壮大,高新技术产业得到快速发展。与此同时,在科学发展观的指引下,长江保护工作得到了显著加强。国家相继发布《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》和《中华人民共和国循环经济促进法》,新修订了《中华人民共和国水污染防治法》等重要法律法规;继 2007 年 4 月“第二届长江论坛”成功举办之后,2007 年 9 月有关政府和部门又成功举办了“长江生物资源养护论坛”,进一步增强了全社会保护长江的意识;以“维护健康长江、促进人水和谐”为基本宗旨的新一轮长江流域综合规划编修工作全面展开;环保问责制、排污权交易以及流域(区域)限批制度等一系列环保新政在长江流域的推行,进一步增强了流域环境治理和保护的自觉性。面对经济社会发展对生态与环境保护压力日益增大的严峻形势,流域各地采取了一系列水污染控制措施,实施了一批重点水污染治理和节能减排工程,使流域水质保持了总体基本稳定。然而,与长江河流生命健康和流域可持续发展要求相比,长江依然面临着水资源、水灾害、水环境与水生态四大水问题困扰,局部地区干旱缺水严重、汛期特大暴雨与洪水频发、水环境污染加重压力日益增大、水生态退化不断加重,尤其是受到叠加气候变化和重大工程的影响,使得这些问题更加复杂。

2007 年,世界气象组织和联合国环境署组织的政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布了全球气候变化第四次评估报告,由此引发了新一轮气候变化热,目前气候变化领域的国际谈判已经成为继世界贸易组织后,各主要国家及利益集团在政治、经济、科技、环保领域综合较量的又一个主要平台。实测资料显示,近几十年来,长江流域平均气温呈明显升高趋势,气候变化对长江水资源、水灾害和流域不同类型生态系统的影响已有所显现。近两年来,重庆遭遇百年不遇的高温和特大伏旱,长江出现百年罕见的汛期枯水和枯水期超低水位,洞庭湖、鄱阳湖出现持续枯水,南方大部分地区遭受了历史罕见的低温、雨雪、冰冻灾害等,这一系列气候与气象极端事件的频发,更引发人们对长江流域气候变化及其影响的高度关注。

重大工程不仅规模大、投资大、效益大,而且也具有生态环境影响大和多变复杂等特点,如何最大程度发挥工程的综合效益,减少负面影响,促进流域经济可持续发展和社会进步稳定,一直是重大工程建设过程中争论不休的话题。近两年来,三峡水库试验性蓄水至设计水位,标志着三峡工程主体工程基本完工;南水北调工程抓紧实施,丹江口大坝加高工程54个混凝土坝段已有47个加高到顶,库区移民试点工作全面启动;长江上游水电开发进入高峰期,向家坝、溪洛渡、锦屏等一大批水电站正在加紧建设之中。尤其是在三峡工程蓄水运行引起库区水环境变化和坝下河床冲刷与江湖关系改变等一系列生态环境效应日益显现的背景下,上游水电开发热潮、中游通江湖泊规划控湖以及由此引出的已经实施和正在实施的一系列重大工程效益等问题,均引起国内外热议和持续的争论。

因此,《报告2009》仍然延续了《报告2007》的基本框架,在综合分析近两年来长江流域经济社会发展和资源环境保护总体态势的基础上,遴选2007—2008年长江保护与发展的热点问题,重点以备受人们关注的气候变化与重大工程的影响为主题展开评述,力求为政府、科学界和社会公众对这些问题的认识提供较为客观、全面的认识。

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,进一步强化对长江保护与发展的跟踪监测和研究。国家开发银行作为政府的开发性金融机构,坚持以“科学发展、社会和谐”为指导,以“增强国力、改善民生”为使命,推动经济社会的可持续发展。国家开发银行作为我国第一家加入联合国“全球契约”的国有银行,积极关注环境保护领域重大问题,支持节能减排,认真履行环境保护责任,已经成为支持环境保护事业的一支重要力量。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。

《报告2009》由中国科学院南京地理与湖泊研究所、国家开发银行、WWF北京代表处三方共同组织来自中国科学院相关研究所,中国气象局气候变化中心、国家林业局退耕还林工程管理中心、长江水利委员会长江科学院等部门和研究机构以及华东师范大学等高校的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研与管理专家合作完成。

《报告2009》框架与《报告2007》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水资源水环境态势;第二篇为热点与分析,针对气候变化影响与重大工程效应,开展专题评估,提出战略性和前瞻性对策建议;第三篇为配合在上海举行的2009年“第三届长江论坛”主题的长江口与长江三角洲专论,集中评述备受关注的长江河口盐水入侵、河口演变与综合整治、湿地

生态保护以及长江三角洲可持续发展等问题。

《报告 2009》第一篇在对近两年长江保护与发展面临的新形势、重大问题与事件以及重要行动与进展系统评述的基础上,系统总结沿江地区改革开放 30 年发展成就和现状发展态势,采用定量化的指标,客观评价了沿江拥有长江岸线的 39 个市的发展水平、发展活力、发展能力和综合实力,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。

《报告 2009》第二篇为报告的核心部分,重点关注长江流域气候变化及其对水资源、不同类型生态系统影响的基本事实,预估未来气候变化对长江水资源和流域农田、源区草原、上游森林、中下游湿地等典型生态系统的可能影响,提出适应性对策和建议。针对三峡工程、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,依据大量跟踪监测和专题研究资料,系统评估三峡工程蓄水运行对库区水环境和坝下水文情势与中游江湖关系变化的影响,重大水工程建设与长江鱼类资源保护,重大防洪工程与防灾减灾效应以及重大生态工程的生态与综合效应等,总结经验、发现问题、提出对策。同时,针对近两年来长江流域发生的汶川特大地震,南方低温、雨雪、冰冻灾害和太湖饮用水源污染等重大事件的特征、生态环境影响及其生态恢复等进行了系统评述和分析。

《报告 2009》第三篇预估了气候变化引起的海平面上升和三峡与南水北调东线工程建设对长江河口盐水入侵和上海城市供水的影响;系统分析了长江河口历史演变过程,提出了长江河口综合整治与湿地生态保护的策略;总结了长江三角洲地区改革开放 30 年发展成就、面临的发展机遇和挑战,提出了长江三角洲保护与发展的重点。

《报告 2009》编写由杨桂山、李恒鹏负责全面协调。提纲由杨桂山、于秀波、马超德构思,经多次集体讨论拟定。《报告 2009》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)

报告提要 杨桂山

第一章 李恒鹏 聂小飞(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第二章 段学军 虞孝感 田方(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 姜彤 曾小凡 刘波(中国科学院南京地理与湖泊研究所,中国气象局国家气候中心)

第五章

第一节于秀波 夏少霞(中国科学院地理科学与资源研究所),第二节徐明 郭华(中国科学院地理科学与资源研究所),第三节马超德 沈兴兴(WWF 北京代表处)

第六章

第一节毕永红(中国科学院水生生物研究所),第二节翁立达(水利部、环保部长

江流域水资源保护局),第三节翁立达 毕永红

第七章

第一节卢金友(长江水利委员会长江科学院),第二节卢金友,第三节姜加虎(中国科学院南京地理与湖泊研究所),第四节姜加虎

第八章

刘焕章 曹文宣(中国科学院水生生物研究所),陈大庆(中国水产科学研究院长江水产科学研究所)

第九章 陈进 黄茁(长江水利委员会长江科学院)

第十章

第一节杜纪山 邢红(国家林业局退耕还林工程管理中心),第二节邢红 杜纪山,第三节邢红 杜纪山,第四节邢红 杜纪山

第十一章

第一节葛永刚(中科院成都山地灾害与环境研究所),第二节杜纪山 邢红,第三节孔繁翔 胡维平 秦伯强(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

第十二章 杨桂山

第十三章

第一节陈吉余 恽才兴 徐海根(华东师范大学) 金镠(长江口航道管理局) 虞志英(华东师范大学),第二节线薇薇(中国科学院海洋研究所),第三节雍怡 王利民 任文伟(WWF北京代表处)

第十四章

第一节段学军 虞孝感,第二节杨桂山,第三节杨桂山

《报告2009》最后由杨桂山、李恒鹏、马超德、于秀波、姜加虎等统稿,高俊峰、虞孝感参加部分工作。

报告的出版,感谢中国科学院可持续发展中心、国家开发银行、WWF北京代表处和中国科学院知识创新工程重大项目(KZCX1-YW-08)资助;感谢中国科学院副院长丁仲礼院士和国家开发银行董事长陈元先生在百忙之中为本报告作序;感谢核心专家组傅伯杰、黄真理、冯仁国、王毅、虞孝感、翁立达、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。

报告摘要

(中文)

一、近两年来,在科学发展观的指引下,长江保护与发展的统筹协调得到了显著加强,在流域经济继续保持两位数快速增长的同时,长江水环境状况保持基本稳定

1. 落实科学发展观,统筹协调长江保护与发展关系的力度空前加大

近两年来,国家相继发布《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》、《中华人民共和国循环经济促进法》,新修订了《中华人民共和国水污染防治法》等重要法律法规;2008年8月,在北京召开了《太湖管理条例》起草工作会议,率先在长江流域揭开了跨行政区的流域性立法的序幕,《长江法》、《长江河口管理办法》等也已进入准备或论证阶段;2008年,全国重点湖泊主要水污染物排污权有偿使用试点率先在太湖正式实施,标志着太湖治污和长江水环境保护工作步入新阶段;虽然在组建大部制的政府机构改革中涉水部门职能调整不大,但流域治理的观念不断得到强化,为今后加强长江保护与发展的协调奠定了基础;环保问责制、排污权交易以及流域(区域)限批制度等一系列环保新政在长江流域推行,进一步增强了流域环境治理和保护自觉性。

2007年4月和9月,由国家有关部委、长江流域相关省(自治区、直辖市)人民政府和国内外有关机构共同发起组织,由湖南省人民政府主办的主题为“长江与洞庭湖”的第二届长江论坛和上海市人民政府与农业部主办的主题为“养护生物资源、共建和谐长江”的长江生物资源养护论坛分别在长沙和上海顺利举办,对加强长江生态保护、推动流域综合管理起到了积极的作用。2008年6月,国务院出台了《关于进一步推进长江三角洲地

区经济社会发展和改革开放的指导意见》，明确要以促进长江三角洲地区科学发展、和谐发展、率先发展、一体化发展为龙头，带动长江流域经济又好又快发展；在此原则指导下，国家有关部委牵头编制了具有重大战略意义的长江三角洲地区区域规划，将由国务院颁布实施，并相继着手编制成渝都市圈、武汉城市圈、环鄱阳湖生态经济圈、长株潭城市群、皖江城市带等区域规划，区域协同发展战略实施步伐进一步加快。

与此同时，以科学发展观为指导、以“维护健康长江、促进人水和谐”为基本宗旨的新一轮长江流域综合规划修编工作全面展开；按照国家统一部署和要求，完成了流域第一次污染源普查；开展了以长江流域“三湖、一江、一库”为重点的水污染治理重大专项研究；启动了以长江中下游大于 10km^2 主要湖泊为重点的“中国湖泊水质、水量和生物资源调查”工作；系统开展了对影响我国水环境安全和对经济社会发展有决定性作用的太湖、巢湖、滇池、洞庭湖、鄱阳湖、洪泽湖和三峡水库、丹江口水库等重要湖泊水库的生态评估，从而为长江保护与发展的协调提供了强有力的支撑。

2. 长江沿江地区经济在全国地位不断上升，继续呈现又好又快发展势头

2007 年，长江沿江地区经济继续保持快速增长的势头，在全国的经济地位不断上升；以沿江开发区为依托的集聚开发特征明显，以临港型产业为主导的现代制造业基地逐步形成，装备制造、化工和冶金等三大临港型产业集群集聚规模日益壮大，高新技术产业得到快速发展；以发达的港口群体为支撑的航运物流高速增长，初步形成以重庆、宜昌、城陵矶、武汉、九江、芜湖、南京、镇江、苏州、南通、上海等主要港口为依托，大中小型港口相结合，铁路水路、公路水路、江海河联运的港口群体，长江干线港口货物吞吐量由 2000 年 4 亿 t 左右增加到 2008 年近 12t 吨，超过欧洲的莱茵河和美国的密西西比河，连续 4 年居世界内河货运量第一。其中，外贸货物吞吐量达到 9400 万 t，集装箱吞吐量达到 380 万国际标准箱 (TEU) 以上；以沿江大通道为连接的城镇集群化趋势明显，逐步形成长三角城市群、皖江城市带、环鄱阳湖城市群、武汉城市圈、长株潭城市群、成渝城市群等 6 个城市群。

为促进长江流域区域协调发展，国家于 2007 年相继在长江上中游地区批准设立武汉城市圈、长株潭城市群以及成都、重庆等综合配套改革试验区，使这些地区的发展步伐不断加快。从经济社会发展水平、发展活力和发展能力综合评估结果来看，上海、苏州、武汉、南京、无锡、杭州、宁波等市的综合实力远远高于长江三角洲平均水平，虽处于发展的前列，但常州、南通、铜陵、嘉兴、镇江、绍兴、扬州、马鞍山、湖州、重庆、泰州等市也具备了较强的综合实力。作为长江上中游地区经济增长极的武汉和重庆，综合实力显著增强，武汉经济实力位居前列，重庆综合实力指数也已经高于长江三角洲部分地区水平，安徽的铜陵、马鞍山等市也进入综合实力排序的中上水平，这表明长江沿江地区发展的协调性明显得到加强，流域经济呈现出又好又快的良好发展势头。

3. 长江水环境总体状况基本稳定，但湖泊富营养化和供水安全形势依然严峻

近两年，长江流域经济继续保持快速增长态势，尤其是各地沿江开发战略的加快实

施,重化工业发展迅猛,导致沿江地区用水量和污水排放量剧增,2007 年流域总用水量比 2000 年增加 200 亿 m^3 ,废污水排放量达到 306 亿 $\text{t}/\text{年}$,比 1999 年增加 103 亿 $\text{t}/\text{年}$,长江水环境保护面临更大的压力。在科学发展观的指导下,流域各地采取了一系列水污染控制措施,实施了一些重点水污染治理和节能减排工程,使流域水质保持了总体基本稳定。近两年来,长江干流及主要支流水质总体较好,干流水质总体优于支流,2007 年 103 个地表水国控监测断面中,Ⅰ~Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类和劣Ⅴ类水质的断面比例分别为 81.5%、3.9%、7.8% 和 6.8%。其中,长江干流劣于Ⅲ类水的河长比例控制在 25% 以下,支流水系劣于Ⅲ类水的河长比例控制在 35% 以下。

同时也应清醒地认识到,近两年,长江水环境质量虽总体保持稳定,但也并未出现根本好转,保护流域生态、维护长江健康任务依然十分艰巨。现阶段,流域湖泊水质普遍较差,水体富营养化仍呈加重趋势。2007 年,太湖、滇池、巢湖“三湖”都暴发了大面积蓝藻。太湖和滇池总体水质均为劣Ⅴ类,湖体总体处于中度富营养状态;巢湖总体水质为Ⅴ类,湖体处于轻—中度富营养状态。三峡库区自 2003 年蓄水以来,部分库湾和支流已连续多年出现“水华”现象,且逐年加重。2007 年“水华”暴发时间明显提前、程度明显加重,库区部分支流,如汝溪河、黄金河、澎溪河、磨刀溪、梅溪河、大宁河和香溪河等在 2 月 22 日前后开始出现“水华”,持续时间明显长于往年。更为严重的是,流域水环境污染造成的供水水源污染事件时有发生,仅 2006 年上半年,长江水利委员会就收到长江流域各省级水行政主管部门报告的突发性重大水污染事件 17 起,2007 年太湖无锡饮用水源污染事件造成 200 余万人饮用水困难,震惊中外。

二、气候变化对长江水资源和流域重要生态系统的影响利弊共存,存在较大不确定性

1. 近年来,长江流域气候变暖趋势明显,降水及其时空分布显著变化,极端天气气候事件增加,气候变化的影响受到普遍关注

实测资料显示,1961—2005 年,长江全流域年平均气温呈明显升高趋势,尤以 1991 年以来升温最为显著,相对于 1961—1990 年,90 年代平均气温升高了 0.33°C ,2001—2005 年急剧升高了 0.71°C 。1961—2005 年,长江全流域年降水量呈微弱增加趋势,但不显著,而降水空间分布变化则较为明显,1991—2005 年长江源头、中下游地区年平均降水量相对于 1961—1990 年平均值呈增加趋势,其他地区则减少,尤其是嘉陵江流域和四川盆地减少趋势比较明显。季节变化上,1961—2005 年间,春季降水量变化幅度不大,夏季降水量有所增加,尤以 90 年代增幅最大,平均距平值为 61.9mm ,秋季降水量减少,冬季呈微弱增加趋势。

据相关年份长江流域及西南诸河水资源公报,2006 年和 2007 年,长江流域平均降水

量分别为 974.5mm 和 1011.1mm,比常年减少 10.3% 和 6.9%。地表水资源量及地下水资源量也相应减少,2006 年全年水资源总量较常年减少 19.1%,汛期长江干流主要控制站均出现同期罕见低水位,2007 年水资源总量为 8811.3 亿 m^3 ,比常年少 11.5%,均属少水年份。

2006—2008 年,长江流域经历了一系列罕见的极端天气气候事件。2006 年夏季,重庆遭遇了百年不遇的高温和特大伏旱,四川出现 1951 年以来最严重伏旱,同期,长江出现百年罕见的汛期枯水。2007—2008 年,又出现了枯水期超低水位,相继导致洞庭湖、鄱阳湖出现持续枯水事件。2008 年 1 月,以长江上中游为核心的我国南方大部分地区遭受了历史罕见的低温、雨雪、冰冻灾害;8 月,流域相继出现持续性强暴雨。越来越多的研究显示,频繁发生的极端天气气候事件给流域经济社会发展和人民生活所造成的损失和影响越来越大,也反映了气候变化与水资源供给和极端天气气候事件有一定相关性。

2. 未来气候变暖对长江水资源的影响主要表现在降水和源头补给水源变化方面,但不确定性较大

由于导致长江水资源变化的自然与人为因素十分复杂,定量评估未来气候变暖对长江水资源影响仍存在着很大的不确定性。对 IPCC 相关气候模型预测结果的综合分析表明,长江流域年平均气温在未来 50 年仍呈显著上升趋势,至 2050 年增温幅度可能达 $1.5 \sim 2.0^{\circ}\text{C}$ 。年降水量变化在 2001—2050 年,50 年内无明显增加或减少,但年际及年代际的波动将可能更加显著,2030 年前减少趋势显著,呈相对偏干的气候状况。降水季节分布将可能更加集中,夏季汛期 7—8 月降水和极端降水事件将有所增加,秋季降水将可能减少,从而可能造成流域洪涝和干旱灾害发生概率的增加,影响水资源的合理利用。

同时,气候变暖不仅直接影响降水量及时空分布格局的变化,而且还将导致长江源头区冰川等补给水源变化,间接影响长江水资源。从 1971 年起,长江源区明显增暖,近 40 年年平均气温增加约 0.8°C ,为高原异常变暖区,导致作为长江重要补给水源的源头区冰川和多年冻土大部分处于退缩状态,湿地干化明显。预估至 2030 年和 2060 年,气候变暖将可能导致长江源区冰川面积较 1970 年分别平均减少 6.9% 和 11.6%,冰川融化补给径流量将增加 26% 和 28.5%,冰川零平衡线将分别上升 30m 和 50m 左右。冰川加剧退缩虽在短时期内可能造成长江径流量的增加,但在长时期内将造成长江冰川补给水源的逐步减少,导致长江源区“中国水塔”地位下降,并将可能改变江源水系的分布格局。

3. 气候变化将可能改变植被物候、物种以及系统生产力与分布格局等,对长江流域农田、上游森林、江河源区草原和中下游湿地等重要生态系统的影响有利有弊

流域生态系统的结构和功能对气候变化存在复杂的响应关系,准确定量评估需要长期监测和试验数据以及综合模拟技术的支撑。气候变化对长江流域农田生态系统的影