

流域/区域气候变化影响评估报告丛书

丛书主编：郑国光

“中国气象局气候变化专项”资助

China Climate Change Impact Report: Poyang Lake Basin

鄱阳湖流域 气候变化影响评估报告

殷剑敏 苏布达 陈晓玲 王怀清 郑林 主编



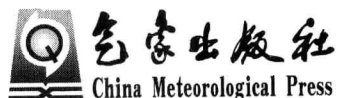
气象出版社
China Meteorological Press

流域/区域气候变化影响评估报告丛书

China Climate Change Impact Report: Poyang Lake Basin

鄱阳湖流域气候变化影响 评估报告

殷剑敏 苏布达 陈晓玲 王怀清 郑 林 主编



内容简介

全书共分八章,在阐述鄱阳湖流域气候变化事实的基础上,分析了气候变化对流域水资源、农业、自然生态系统、人体健康、能源、交通、旅游、城市安全等方面的影响、脆弱性和适应性,并因地制宜地提出了适应与减缓对策,为全球气候变化背景下鄱阳湖流域社会经济的可持续发展提供理论依据和科技支撑。本书是我国关于流域气候变化研究系列评估报告中的一本。

本书可供中央各部委和流域机构以及地方政府决策参考,亦可作为气象、水文水资源、生态与环境、社会经济等领域的科技人员和有关大专院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

鄱阳湖流域气候变化影响评估报告/殷剑敏等主编.

北京:气象出版社,2011.3

(流域/区域气候变化影响评估报告)

ISBN 978-7-5029-5189-4

I. ①鄱… II. ①殷… III. ①鄱阳湖-流域-气候变化-气候影响-研究报告
IV. ①P468.256

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 039825 号

Poyanghu Liuyu Qihou Bianhua Yingxiang Pinggu Baogao

鄱阳湖流域气候变化影响评估报告

殷剑敏 苏布达 陈晓玲 王怀清 郑 林 主编

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室:010-68407112

网 址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>

责任编辑:张锐锐 李太宇

封面设计:博雅思企划

责任校对:永 通

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

字 数:333 千字

版 次:2011 年 3 月第 1 版

定 价:40.00 元

邮政编码:100081

发 行 部:010-68406961

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

终 审:汪勤模

责任技编:吴庭芳

印 张:13

印 数:1~2000 册

印 次:2011 年 3 月第 1 次印刷

序 言

科学研究表明,当前全球气候正经历一次以变暖为主要特征的显著变化。政府间气候变化专门委员会(IPCC)2007年公布的第四次评估报告(AR4)指出,最近100年中,全球平均地表气温升高了 0.74°C ,这是由于人类活动所排放温室气体产生的增温效应造成的,预计到本世纪末全球平均气温将升高 $1.1\sim 6.4^{\circ}\text{C}$ 。由气候变暖引起的一系列气候和环境问题日益突出,将对农业(含林业)、水资源、自然生态系统(草原、湖泊湿地、冰川和冻土)、人类健康和社会经济等产生重大影响,甚至给人类社会带来灾难性后果,已经成为全球可持续发展面临的最严峻挑战之一。因此,人类社会应积极应对气候变化并采取措施减缓气候变化带来的负面效应。

我国幅员辽阔,生态环境脆弱,气候变化对不同地区的生态系统将产生不同的影响。我国不同的区域对气候变化的响应不同,敏感度和适应能力也不同,是遭受气候变化不利影响最为严重的国家之一。妥善应对气候变化,事关我国经济社会发展全局和人民群众切身利益,事关国家根本利益。2008年6月,中共中央政治局将第6次集体学习内容定为“全球气候变化和我国加强应对气候变化能力建设”。胡锦涛总书记强调,必须以对中华民族和全人类长远发展高度负责的精神,充分认识应对气候变化的重要性和紧迫性,坚定不移地走可持续发展道路,采取更加有力的政策措施,全面加强应对气候变化能力建设,为我国和全球可持续发展事业进行不懈努力。他还在讲话中指出,我国正处于全面建设小康社会的关键时期,同时也处于工业化、城镇化加快发展的重要阶段,发展经济和改善民生的任务十分繁重,应对气候变化的任务也十分艰巨,并要求加强气候变化综合影响评估,在经济建设和城

乡建设中高度重视气候评价和灾害风险评估,夯实应对气候变化及其风险的工程基础。为了贯彻落实胡锦涛总书记的重要讲话精神,科学技术部、中国气象局、中国科学院等牵头启动了第二次《气候变化国家评估报告》的编写。同时,《中国气候与环境演变:2012》等一系列重要的气候变化科学报告也正在编制中,而《气候变化国家评估报告》、《中国应对气候变化国家方案》等方案的发布和实施,有力地推动了气候变化影响的研究和评估工作。中国气象局于2008年成立了气候变化中心,强化气候变化决策和公共服务职能,并重点加强在区域温室气体监测、气候系统基础数据分析处理、极端天气气候事件分析和气候系统模式研发,以及农业、水资源等关键领域气候变化影响评估、决策咨询服务等方面的工作。在地方层面,为了给地方政府应对气候变化方案提供科学支撑,同时为地方政府把气候变化纳入到区域发展规划提供科学支撑,中国气象局气候变化中心在全国范围组织了流域/区域气候变化影响评估系列报告的编写,在不同的气候变化响应的区域和流域上,探索研究中国的气候变化及其影响所具有的区域特征,以及气候变化对自然和社会经济系统的影响、脆弱性和适应性;发展区域尺度上气候变化影响评估的理论、方法和技术。

《流域/区域气候变化影响评估报告》丛书的出版,适逢IPCC第五次评估报告进入实质性编写阶段,丛书中富有区域特色的气候变化影响事实与适应对策论述,将为全球尺度的气候变化影响评估工作提供有益参考。这项研究成果的出版,得益于2009年中国气象局气候变化专项的特别资助,同时还要感谢参加编写的所有作者和参与此项工作的评审专家和相关工作人员。

中国气象局

郑国光



气候变化已成为当今国际社会普遍关注的全球性问题,深刻影响着人类的生存和发展,是世界各国共同面临的重大挑战,随着人类活动的发展特别是工业革命以来,人类在工业化过程中向大气排放了大量的温室气体,导致大气中的温室气体浓度急剧增加和气温升高,这对全球自然生态系统和人类经济社会系统都产生了深远的影响,对人类社会未来的生存和发展也构成了严重的威胁。

最新的研究表明,近年来全球变暖的趋势正逐步加快,气候异常变化的证据不断增加,如南北极和格陵兰冰川正在加速融化,北冰洋海冰也正在加速退缩,动植物的生活习性、季节性规律以及种群的自然地理分布等皆由于全球变暖而产生了相应的调整变化。与此同时,极端气候事件的频率和强度及其造成的经济损失也呈现显著上升的趋势。

气候变化问题是国际社会共同关注的重要问题之一,自 1997 年《京都议定书》到 2009 年哥本哈根会议,气候变化问题受到越来越多国家的关注。2008 年,胡锦涛总书记在中共中央政治局就气候变化问题进行的集体学习中指出:要大力增强适应气候变化能力,加强气候变化综合影响评估。有鉴于此,要国家气候中心联合相关单位对中国 8 个不同气候敏感区域/流域的气候变化的影响进行了综合评估,从而为各区域/流域应对气候变化影响提供了重要科学依据。本报告是以鄱阳湖流域为案例开展的气候变化影响评估。

面对气候变化严峻的挑战,适应和减缓是人类所能采取的应对气候变化影响的两条有效途径,虽然减少温室气体的排放是国际气候变化研究和气候变化谈判的热点,但是减排所耗费的人力、物力和财力对经济社会的发展带来一定的负担;尤其是对处于工业化进程中的发展中国家,减排的代价是沉重的,中国能源利用水平低下,低碳技术较为落后,碳减排将对中国经济发展带来较大影响;同时,即使当前通过国际谈判的努力把大气中的温室气体排放量稳定在目前的水平,但由于温室气体在大气中的滞留时间较长,其浓度和大气的温度在未来相当长的一段时间内仍将持续增加,这就决定了

人类及其他生物将不可避免地受到气候变暖的影响,适应将成为最佳选择,尤其是对发展中国家具有更加现实的意义。

鄱阳湖是中国最大的淡水湖,是中国十大生态功能保护区之一,也是国际性重要湿地,是世界自然基金会划定的全球重要生态区之一,也是中国唯一的世界生命湖泊网成员。同时鄱阳湖是长江干流重要的调蓄性湖泊,在长江流域调蓄洪水和保护生物多样性等特殊生态功能中发挥着巨大的作用,对维系区域和国家生态安全具有重要作用。

《鄱阳湖生态经济区规划》于2009年12月12日得到国务院正式批复,建设江西省鄱阳湖生态经济区上升为国家战略。有关鄱阳湖流域的研究长期受到国内外专家学者特别的关注,近年来,正在开展有关气候变化的影响、脆弱性和适应性研究。

鄱阳湖流域面积16.22万 km^2 ,占长江流域面积的9%,其水系年均径流量为1525亿 m^3 ,约占长江流域年均径流量的16.3%。流域内水系发达,河流纵横,湖泊水库星罗棋布,共有大小河流3700多条,其中100 km^2 以上的河流451条,形成完整的鄱阳湖水系。赣江、抚河、信江、饶河、修水是主要的五条河流,汇入鄱阳湖后注入长江。在一定的情况下长江水倒灌鄱阳湖,制约着流域与长江间的水量吞吐平衡。鄱阳湖流域已建成各类水利工程40万座,包括水库、山塘等,蓄水能力293亿 m^3 。流域多年平均水资源总量为1422亿 m^3 ,人均拥有水资源量高于全国平均水平。流域降水量丰富,年平均降水量1632mm,但是时空分布不均,4—6月累计降水量占全年总降水量的45%~50%;流域各地年平均降水量1400~1900mm,北部大于南部,东部大于西部,山区大于盆地。

鄱阳湖流域范围与现有江西省的行政区划高度一致,是中国非常具有特色和地域代表性的流域,气候变化对该流域的可持续发展具有深远的影响。因此,在气候变化条件下,如何从流域尺度来研究气候变化的威胁、存在的问题以及提出适应对策,是摆在流域管理者、政府决策者和科研人员面前的重大课题。近年来,国内外学者在鄱阳湖流域开展了大量的气候变化对农业、林业、水资源、生态系统、社会经济、人体健康等方面的影响和适应性研究,取得了有价值的研究成果。本报告汇集已有的研究成果,从加强和促进鄱阳湖流域经济社会可持续发展和重大基础设施建设安全角度出发,开展了鄱阳湖流域气候变化事实和未来预估、对各方面的影响、适应性对策和减缓措施的研究,旨在提高鄱阳湖流域应对气候变化的综合能力,同时为地方政府区域发展规划提供科学支撑。本报告对中国区域应对气候变化方案的编写具有良好的参考作用。

本报告编写工作于2008年7月正式启动,在中国气象局气候变化研究2009年专项经费的支持下,在国家气候中心姜彤研究员组织下,国家气候中心、江西省气候中心、江西师范大学和武汉大学等单位共同参加,由20余位长期从事鄱阳湖流域研究的科研人员两年多的努力共同完成。

报告共分八章,主要内容包括鄱阳湖流域气候变化的观测事实及未来气候预估,气候变化对鄱阳湖流域水资源、农业、自然生态系统、能源、交通、旅游业、城市安全和血吸虫病传播的影响和适应性,气候变化影响适应性措施的综合评估,以及应对气候变化的减缓对策。各章编写人员如下:

前言 孔 萍(江西省气候中心)

提 要 殷剑敏(江西省气候中心)

第一章 王怀清 占明锦 孔 萍(江西省气候中心)

第二章 苏布达(国家气候中心) 占明锦(江西省气候中心)

第三章 孔 萍 殷剑敏(江西省气候中心)

第四章 陈晓玲 曾 群 赵红梅 (江西师范大学 武汉大学测绘遥感信息工程
国家重点实验室)

第五章 郑 林 张敬伟(江西师范大学) 殷剑敏(江西省气候中心)

第六章 章毅之 占明锦 (江西省气候中心)

第七章 刘 影 余心乐 李晓青(江西师范大学)

第八章 殷剑敏 孔 萍(江西省气候中心)

本报告在编写和出版期间,得到了多方的帮助和支持。加拿大哥伦比亚大学殷永元教授和美国密歇根州立大学鲍曙明教授在南昌给予指导;国家气候中心罗勇研究员在项目协调、规划和组织等方面给予了大力支持;国家气候中心张勇、曹丽格、翟建青、李修仓,德国专家 Thomas Fischer、Lucie Vaucel 和江西省 CDM 技术服务中心余裕平教授给予帮助,江西省发展和改革委员会应对气候变化处沈丰处长、江西省能源局电力处王峰处长、江西省鄱阳湖水利枢纽建设办公室陈启兴处长、江西省林业厅野生动植物保护局郭英荣副局长、江西省科学院鄱阳湖研究中心戴年华研究员、江西省农业科学院土肥与资源环境研究所彭春瑞研究员、江西省寄生虫病防治研究所胡飞副主任医师、江西师范大学鄱阳湖湿地与流域教育部重点实验室赖格英教授等对本书进行了审稿,并提出宝贵的修改建议,在此一并表示感谢。

目前国内外有关鄱阳湖流域研究比较薄弱,积累较少,气候变化影响涉及面广,本书尚有许多不足之处,恳请广大读者批评指正,以便在后续报告中加以改进。

报告提要

鄱阳湖流域涉及赣、湘、闽、浙、皖 5 省,主体位于江西省境内,面积 16.22 万 km^2 ,其中位于江西省境内的面积为 15.67 万 km^2 ,占全流域的 96.6%。与江西省现行行政区域高度重叠,本报告以 2008 年江西省的统计数据简要介绍鄱阳湖流域概况。

耕地面积 2827190 hm^2 ,其中水田 2318620 hm^2 、水浇地 24640 hm^2 、旱地 391360 hm^2 。2008 年全省播种面积 5330860 hm^2 ,粮食作物 3578070 hm^2 ,其中水稻播种面积 3255540 hm^2 ,产量 1862.13 万 t,占粮食作物产量 99.46%。林业用地面积 1062.7 万 hm^2 ,占国土面积 63.7%;森林覆盖率为 60.05%,位居全国第二。全省各类湿地共 365.17 万 hm^2 ,占国土面积 21.87%,其中水域面积 164.74 万 hm^2 ,占国土面积 9.8%;天然湿地面积为 116.61 万 hm^2 ,占国土面积 6.9%。

江西省境内水系分水岭与行政区划分界线大致相同。境内赣江、抚河、信江、饶河、修水(简称“五河”)及 2400 多条中小河流总长度约 1.84 万 km ,绝大多数汇入鄱阳湖后注入长江,形成了完整的鄱阳湖水系。江西省年均水资源总量 1422.4 亿 m^3 ,居全国第七位,约占全国水资源总量的 5.4%。多年平均径流量 1545.48 亿 m^3 ,由鄱阳湖注入长江的多年平均水量为 1420 亿 m^3 ,占大通站长江多年平均径流量的 15.6%。

江西省 2008 年实现生产总值 7589.2 亿元,增长 13.1%,财政总收入 928.7 亿元,增长 13.7%。全社会固定资产投资 6642.4 亿元,增长 40%,社会消费品零售总额 2484.4 亿元,增长 19.3%。城镇居民人均年可支配收入 14020 元,农民人均年纯收入 5075 元,分别增长 9%和 8%。人口自然增长率 7.89‰。城镇登记失业率 3.4%。万元生产总值综合能耗比上年下降 4%以上。

江西省正在积极推进鄱阳湖生态经济区建设,在建设中除了发展低碳经济,减少温室气体排放之外,适应气候变化是现实选择,在区域政策计划制定中加入适应气候变化等内容已迫在眉睫。政府有关部门应当加快应对气候变化对策和政策制定,落实《江西省应对气候变化方案》,减小气候变化影响危害、提高适应能力,促进区域经济发展。

一、鄱阳湖流域气候变化事实与未来预估

鄱阳湖流域气温显著升高,且冬季、春季变暖显著,升温率北高南低。

1959—2008 年鄱阳湖流域年平均气温为 17.9°C ，呈波动上升趋势，约上升了 0.65°C ，其中冬季、春季变暖显著。1996 年以来升温趋势更加明显，升温率达 $0.58^{\circ}\text{C}/10\text{ a}$ ，1998—2008 年流域气温明显偏高，气温日较差年际变化大，总体呈下降趋势。1959—2008 年鄱阳湖流域各站升温率在 $-0.06^{\circ}\text{C}/10\text{ a}\sim 0.30^{\circ}\text{C}/10\text{ a}$ 之间，增温率总体呈北高南低分布。年气温变率呈减小的趋势，这主要是由于流域最低气温比最高气温升幅更快造成的。

降水量和降水强度略有上升，暴雨、特大暴雨频次均呈明显增加趋势，而小雨、中雨日数呈明显减小的变化趋势，降水集中度增大，尤其是汛期降水量年际变化大，强降水事件增多。

1959—2008 年鄱阳湖流域年降水量呈略增多趋势，变化趋势不显著，多年平均降水量为 1632 mm 。1959—2008 年鄱阳湖流域年平均降水日数变化总体趋势不明显，但 2002 年以来年降水日数明显减少，同期年降水暴雨日数呈略增趋势，区域性暴雨频次、特大暴雨频次均呈明显增加趋势，而小雨、中雨日数呈明显减小趋势，这说明流域的降水集中度在增加。

极端天气气候事件呈增加趋势。流域内旱涝事件呈多发趋势；夏季高温事件增多，且强度增强；低温、冰冻事件总体呈减少趋势，但极端冷事件仍有突发可能。

鄱阳湖流域属于亚热带季风气候区，一年四季天气复杂多变。受全球气候变化的影响，流域年降雨强度呈明显增强趋势，增幅约为 $0.15\text{ mm}/10\text{ a}$ ，加剧了降水时空分布不均，干旱、暴雨洪涝频繁发生；流域高温日数从 1996 年开始则呈明显上升的趋势，增速为 2.3 d/a ，高温事件有增多趋势；极端低温事件呈减少、减弱趋势，但与低温有关的极端事件仍会发生。极端天气气候事件呈增加趋势。

在未来气候变化下，鄱阳湖流域气温继续升高，年降水量变化趋势不明显。

在不同温室气体排放情景下，2011—2050 年鄱阳湖流域年平均温度都将不同幅度的升高，其中低排放情景下升温幅度最小，中等排放情景下升温幅度最大，高排放情景下升温幅度居中，三种情景下 2050 年相对于 2011 年将分别升温约 0.8 、 1.6 、 1.1°C ，四季升温率与年平均温度的情况一致，冬季升温率最高。

各种模式对未来降水的预估均为年际波动，在三种未来气候变化情景下，2011—2050 年鄱阳湖流域年降水量呈略增趋势，年际间波动较大。其中高排放情景下年降水量最少，中等排放情景下平均年降水量最多。2011—2030 年高排放和低排放情景下，降水量呈略减少趋势，但变化趋势不明显。

二、气候变化对鄱阳湖流域的影响

鄱阳湖流域水资源包括地表水资源、地下水资源和空中云水资源，其中受气候变化的影响，地表水资源呈上升趋势，水文极端值波动幅度增大，旱涝风险增大。

鄱阳湖流域水资源占江西省水资源 97.22% ，五河水系各控制站 1961—2003 年年径流都呈现不同程度的上升趋势。其中，赣江、修水、饶河、信江水系的年径流上升趋势最为明显，抚河径流增长趋势不明显。1991—2003 年修水的万家埠站，饶河的虎山站，

信江的梅港站年均径流比 1961—1990 年年均径流分别增加了 26.4% (8.8 亿 m^3)、27.5% (18.5 亿 m^3) 和 22.6% (38.5 亿 m^3)。同期赣江外洲站增加了 15.7% (104.1 亿 m^3)，抚河李家度站增加了 8.2% (10.1 亿 m^3)。1955—2008 年鄱阳湖径流在起初的很长一段时间均呈现上升趋势，直至 1997 年后期和 1998 年，开始出现转折，呈现下降趋势。

未来三种气候变化情景下，1951—2000 年间 50 a 一遇旱涝事件强度在鄱阳湖五河呈现不同的变化趋势。低排放情景下，鄱阳湖 50 年一遇干旱事件强度会有所缓解，表现为汛期 30 日径流最低值在五河水系均有不同程度的增加；除了赣江以外的地区洪涝强度将有所加剧。中排放情景下，除修水以外的地区，干旱事件强度也有所缓解，但修水控制站 30 日径流值由 1.33 亿 m^3 降低至 1.12 亿 m^3 ；除了饶河水系以外地区，洪涝灾害可能会有所缓解。高排放情景下，位于鄱阳湖流域东南部的信江和抚河干旱强度有所缓解，但修水、饶河和赣江控制站的 30 日径流值分别由 1.33 亿 m^3 、0.3 亿 m^3 与 56.2 亿 m^3 降低至 1.21 亿 m^3 、0.27 亿 m^3 与 53.5 亿 m^3 ；与低排放接近，干旱强度在修水、饶河、信江和抚河出现加剧现象，在赣江有所缓解，但高排放情景下洪涝灾害强度变化比低排放情景更为剧烈。

受气候变化影响，鄱阳湖流域水稻生长季延长、热量资源呈现增加的趋势，但是粮食产量的不确定性增强。影响柑橘的冻害可能减少，可种植面积增加。

气候变化影响鄱阳湖流域农业生产。一方面改善热量资源，提高流域复种指数，减少水稻春季低温连阴雨以及柑橘冬季低温冻害；另一方面气候变暖同样会导致高温逼熟、伏旱及各种越冬虫害、杂草蔓延等系列问题，粮食产量的不确定性增加。1961—2007 年 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温变化范围在 5201~6060 $^\circ\text{C} \cdot \text{d}$ 之间，1960 年至 1970 年中期，积温略有下降，20 世纪 70 年代中期至 90 年代中期基本不变，1990 年或 20 世纪 90 年代中期以后明显上升。晚熟早稻与晚熟晚稻品种搭配的种植制度不断向北、向高海拔地区推进，晚熟+晚熟品种搭配的种植制度的面积不断增多。 CO_2 浓度增加及气候变暖对鄱阳湖流域农业生产产生非常大的影响。

气候变化使生态环境总体呈退化趋势，脆弱性增加，生态服务价值降低，给自然生态系统带来的风险和危害日趋增大。

气候变化对鄱阳湖湿地生态系统的影响主要表现为：近十年旱涝灾害日益频繁，土地沙化日趋严重，三角洲前沿的淤积作用明显，洲滩面积扩大，水域面积减少，湿地植被退化严重，湿生、挺水植物快速向湖心推进，浮叶、沉水植物大幅缩减，并出现了外围原湿生植物向沙生植物转化的趋势。鄱阳湖水体富营养化问题日益严重，生物多样性破坏十分显著，天然鱼类资源枯竭，冬候鸟栖息、觅食、繁殖过程受到严重影响。外来物种入侵增加，珍惜濒危动植物资源面临更大的威胁。

气候变化对鄱阳湖森林生态系统的影响主要表现为：气温上升，植被带北移，森林系统不稳定性增加，打破原有的森林格局，破坏森林生物群落，进而威胁到生物多样性的安全，还可能导致野生动植物种类多样性逐步降低。同时由于害虫的越冬死亡率的降低，将加剧有害生物对森林生态系统的危害与威胁；高温干旱和强雷电天气增多，可

能使森林火灾发生更加频繁,火灾损失增大。鄱阳湖流域气候暖湿化发展对植被改善具有一定的促进作用,森林生产力将有所增加,整个流域的储碳总量有增加的趋势。

受气候变化的影响,血吸虫病将出现感染期延长、感染强度增大和传播范围扩大的可能。

全球变暖的背景下,鄱阳湖流域平均气温逐年上升将导致湖区钉螺分布面积的增加,降雨量增加,水域面积增多和地面积水面积增加,可促使血吸虫感染钉螺的机会增多,尾蚴逸出量增多,而哺乳动物接触疫水机会也相应增多,原血吸虫病流行区的流行范围扩大和流行程度加重。此外洪涝灾害不仅造成钉螺扩散,而且对受淹区域的钉螺情影响较大,短期内可促使钉螺蔓延扩散,表现为钉螺面积大幅度增加;后期则以钉螺密度增长为特征,血吸虫病将出现感染期延长、感染强度增大和传播范围扩大的可能。

气候变化对社会经济发展的影响正在不断加深,城市电力负荷增大、交通运输损失增加、旅游资源改变和城市安全受到威胁。

气候变化背景下,极端高温、低温天气增加,加大了南昌等城市电力负荷压力。当冬季最低气温在 $-2\sim 0^{\circ}\text{C}$ 区间时电力负荷波动率最大。夏季最高气温在 $32\sim 33^{\circ}\text{C}$ 、 $35\sim 36^{\circ}\text{C}$ 、 $>38^{\circ}\text{C}$ 三个区间内,电力负荷的波动水平最大;8月份最高温度超过 38°C 时,最高电力负荷值会达到全年最大。

气候变化导致鄱阳湖流域强降水、浓雾等极端气候事件发生强度增强,频率增加,使得交通事故次数、死亡人数和经济损失都呈现逐年上升的趋势。随着鄱阳湖流域地区经济的快速增长,公路、铁路里程逐年增加,航班数量逐年增多,尤其是高速公路得到快速发展,汽车数量增势迅猛,交通运输业对气候变化的敏感性越来越大。因此交通气象安全已经成为越来越重要的工作。

气候变化对鄱阳湖流域旅游资源影响有利有弊。2001—2008年,庐山7月平均气温均大于多年平均值,呈规律性上升趋势,庐山的凉夏度假旅游进入21世纪以来受到了气候变化的威胁;同时近十年雨水集中季节降水量减少,直接导致瀑布上游的来水量骤减,瀑布的规模越来越小。由于气温升高,油菜花花期提前,婺源县“乡土游”的时间段也相应提前开始,缩短了旅游淡季的时间段,有利于拉动婺源旅游业发展。

强降水在南昌等城市地区会引起街道积水、房屋进水、交通瘫痪、工厂淹没等。而降水显著不足时,会导致赣江等江河水位下降,取水难度增加,影响城市正常的生产、生活用水供应。

三、鄱阳湖流域应对气候变化的适应性对策

全球变暖为显著特征的气候变化已是不争的事实,并已经对全球社会、经济 and 环境的可持续发展带来了严峻挑战。适应成为鄱阳湖流域应对气候变化的必然选择,应对气候变化适应对策也应该是系统的、全面的、公正的和可持续发展的。

水资源管理应采取的适应性对策:综合利用空中、地表、地下水等水资源,实现流域水资源的优化配置;根据气候变化新特征,优化水利工程设计运行方案;实施流域综合管理,使水土保持工作走科学规范化道路。

农业应采取的适应性对策:优化农业布局,调整种植结构;改良作物品种;建立应对气候变化服务体系,增强防灾减灾能力;推进农业科技示范园建设。

自然生态系统应采取的适应性对策:强化自然生态系统应对气候变化的科学研究、机构体制建设和管理;加强自然生态系统对气候变化的适应性工程建设,增强公众关于气候变化对生态系统影响的认识。

能源和电力应采取的适应性对策:优化能源结构,发展清洁能源;提高设计标准,建立预警机制;加强防范保护,发展新型旅游;重视气候评价,进行科学规划。

血防工作应采取的适应性对策:建立健全“血防”工作机制;巩固“血防”成果,改进农业生产模式;做好灾后免疫工作,进一步加大防治血吸虫病的科普宣传。

四、鄱阳湖流域应对气候变化的减缓对策

在可持续发展框架下应对气候变化,减缓与适应并重。将应对气候变化的政策与其他相关政策有机结合,依靠科技进步和科技创新,落实国家方案和省级方案的具体行动,结合资源节约型、环境友好型社会建设,大力节约能源,优化能源结构,努力在“十二五”期间控制温室气体排放取得成效。

加强减缓气候变化的法律法规和制度建设。加强减缓气候变化中的法规体系建设;积极推进低碳技术标准和技术规范制定工作;进一步制定更严格的节能降耗、节电、节水、节材、节地等强制性减排标准;建立健全和落实地方性应对气候变化规划及应对方案。

加快低碳发展,减少温室气体排放。改善能源结构,发展清洁能源;建立发展低碳经济补偿机制,限制高耗能产业发展;加快结构调整,发展循环经济;减少农业温室气体的排放;强化低碳经济宣传和舆论引导,促进低碳消费。

充分利用清洁发展机制,引进国外资金和技术。加强清洁发展机制机构建设和能力建设;加大清洁发展机制知识宣传力度;加强清洁发展机制项目开发,引进国外资金和技术。

加大生态保护,增加碳汇功能。提高森林覆盖率,改善林分结构,增强碳汇功能;保护湿地,促进湿地碳吸收;恢复鄱阳湖生态系统服务功能。

提高认识,扩大宣传,倡导低碳生活。加强学习,提高认识,加大宣传,扩大影响;推广碳足迹理念;倡导低碳生活,加强低碳文化的传播普及,开展节能减排全民行动。

目 录

序言

前言

报告提要

第一章 鄱阳湖流域气候变化的观测事实与未来趋势	(1)
引 言	(1)
第一节 观测到的气候变化事实	(2)
第二节 气候变化预估	(22)
小 结	(32)
参考文献	(32)
第二章 气候变化对鄱阳湖流域水资源的影响和适应性	(34)
引 言	(34)
第一节 水资源概况	(34)
第二节 气候变化对地表水资源的影响	(38)
第三节 未来气候变化对地表水资源的可能影响	(42)
第四节 应对气候变化的适应性对策	(46)
小 结	(49)
参考文献	(50)
第三章 气候变化对鄱阳湖流域农业的影响和适应性	(52)
引 言	(52)
第一节 农业发展现状	(52)
第二节 农业气候资源变化	(54)
第三节 农业气象灾害	(59)

第四节	未来气候变化对农业可能的影响	(63)
第五节	应对气候变化的适应性对策	(70)
小 结	.....	(71)
参考文献	.....	(71)
第四章	气候变化对鄱阳湖流域自然生态系统的影响和适应性	(74)
引 言	.....	(74)
第一节	鄱阳湖自然生态系统概况	(75)
第二节	气候变化对湿地生态系统的影响	(82)
第三节	气候变化对森林生态系统的影响	(91)
第四节	应对气候变化适应性对策	(99)
小 结	.....	(103)
参考文献	.....	(103)
第五章	气候变化对鄱阳湖流域能源、交通、旅游、城市安全的影响和适应性 ...	(107)
引 言	.....	(107)
第一节	能源、交通和旅游等领域的发展概况	(108)
第二节	气候变化对电力的影响	(110)
第三节	气候变化对交通运输业的影响	(116)
第四节	气候变化对旅游业的影响	(128)
第五节	气候变化对城市安全和工业园区安全的影响	(130)
第六节	应对气候变化的适应性对策	(131)
小 结	.....	(132)
参考文献	.....	(133)
第六章	气候变化对鄱阳湖流域血吸虫病传播的影响和适应性	(135)
引 言	.....	(135)
第一节	防治血吸虫病的历史及现状	(136)
第二节	气候因子对血吸虫病传播及扩散的影响	(141)
第三节	气候变化对血吸虫病传播及扩散的影响	(143)
第四节	应对气候变化的适应性对策	(145)
小 结	.....	(146)
参考文献	.....	(147)
第七章	鄱阳湖流域气候变化适应性措施的综合评估	(149)
引 言	.....	(149)
第一节	气候变化适应性	(150)
第二节	气候变化的主要适应性措施及效果评估	(155)

第三节 气候变化影响适应性措施案例——山江湖工程 (162)

小 结 (172)

参考文献 (172)

第八章 鄱阳湖流域减缓气候变化对策 (175)

引 言 (175)

第一节 温室气体排放现状和减排压力 (175)

第二节 现有主要减缓措施和成效 (178)

第三节 减缓措施建议 (180)

小 结 (187)

参考文献 (187)

Contents

Foreword

Preface

Executive Summary

Chapter 1 Observed and Projected Trends of Climate Change

in the Poyang Lake Basin (1)

Introduction (1)

1 Observed Trends of Climate Change (2)

2 Projected Trends of Climate Change (22)

Concluding Remarks (32)

References (32)

Chapter 2 Impacts of Climate Change on Water Resources in the Poyang Lake

Basin and Adaptation Measures (34)

Introduction (34)

1 Water Resources Overview (34)

2 Impacts of Climate Change on Surface Water Resources (38)

3 Impacts of Future Climate Change on Surface Water Resources (42)

4 Adaption Measures to Climate Change (46)

Concluding Remarks (49)

References (50)