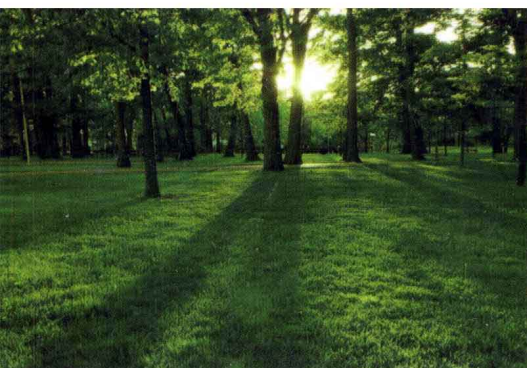
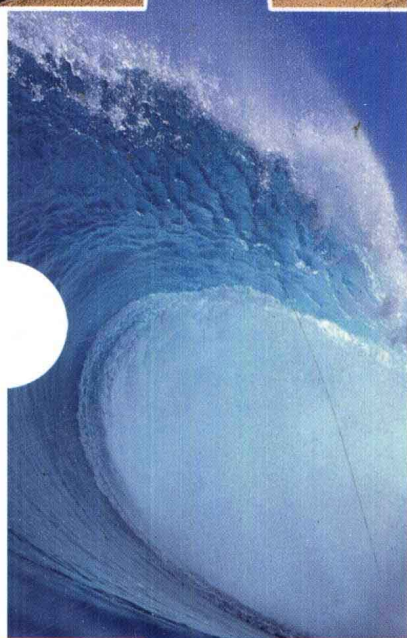




适应气候变化 国家战略研究

Studies on National Strategy of
Climate Change Adaptation

科学技术部社会发展科技司 编著
中国21世纪议程管理中心



科学出版社

适应气候变化 国家战略研究

Studies on National Strategy of
Climate Change Adaptation



科学技术部社会发展科技司 编著
中国21世纪议程管理中心

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书基于国内外适应气候变化相关研究进展,评估了适应气候变化的现状与需求,探讨了适应气候变化战略的指导思想、原则和目标,分析了气候变化对主要领域和不同区域可能产生的重大问题,在此基础上,提出了适应气候变化的重点任务和行动方案,以及国家适应综合行动方案及能力建设的建议。本书将为国家适应气候变化战略和规划提供科技支撑,也有助于推动中国适应气候变化研究、技术开发和推广应用,对中国适应气候变化、加强应对气候变化的能力等方面都具有重要的意义。

本书可供相关行业和地方的管理部门使用,也可供气象、气候、农业、林业、水资源、海洋、能源、人体健康等领域的科研与教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

适应气候变化国家战略研究/科学技术部社会发展科技司,
中国 21 世纪议程管理中心编著. —北京:科学出版社, 2011
ISBN 978-7-03-030650-0

I. 适… II. ①科…②中… III. 气候变化—国家战略—研究—中国
IV. ①P467

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 051726 号

责任编辑:王 倩 王晓光 / 责任校对:郭瑞芝

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:耕者设计

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>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 7 月第一次印刷 印张:8 1/4 插页:2

印数:1—2 500 字数:200 000

定价:38.00 元

如有印装质量问题,我社负责调换

《适应气候变化国家战略研究》编写委员会

主 任 马燕合 郭日生

副主任 孙成永 彭斯震

核心编写人员

许吟隆 郑大玮 刘春蓁 吴绍洪 彭斯震
张九天 张于光

编写人员（按照姓氏汉语拼音排序）

白莹莹	包满珠	陈晓光	程邦波	董慧芹
杜尧东	冯 磊	高 超	高清竹	高新全
高阳华	葛全胜	郝立生	何 健	何霄嘉
何泽能	贾 莉	姜 彤	黎伟标	李玉娥
廉 毅	廖玉芳	林而达	林 海	刘锦銮
马世铭	潘 婕	潘学标	齐永青	任国玉
沈彦俊	史新辉	孙惠南	田 展	王汉杰
王 辉	王文涛	吴建国	吴绍洪	谢立勇
熊 伟	徐华清	徐 影	于贵瑞	仇天宇
张海东	张小全	章四龙	赵成义	郑大玮
仲 平	周晓农	朱建华	祝燕德	左军成

气候变化导致全球干旱洪涝灾害频发，水资源短缺和分布不平衡加剧，生物多样性锐减，生态安全受到威胁，对世界各国经济社会可持续发展带来了重大挑战。适应气候变化已成为人类社会的必然选择和共同需要。我国人口众多，气候条件复杂，生态环境脆弱，极端气候事件呈现多发、并发趋势，是受气候变化不利影响最为严重的国家之一。保障我国粮食安全、生态安全和人民生命财产安全，实现科学发展，要求我们把适应气候变化工作摆在极端重要的位置。

我国高度重视气候变化适应工作，在发展中国家率先制定《21 世纪议程》和《应对气候变化国家方案》，认真履行《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》，建立了国家应对气候变化领导协调机制，形成了一系列针对气候变化的重大政策和部署。注意充分发挥科学技术在应对气候变化中的重大作用。“十一五”以来，科学技术部等 14 个部委联合启动实施“中国应对气候变化科技专项行动”，积极开展气候变化领域国际科技合作，加快推进适应气候变化的基础研究、关键技术研发和技术集成应用，取得显著成效。

《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》将应对气候变化提到了前所未有的高度，强度要“加强适应气候变化特别是应对极端气候事件的能力建设”，“加快适应技术研发推广，提高农业、林业、水资源等重点领域和沿海、生态脆弱地区适应气候变化水平”。新形势下，我们应不断完善适应气候变化总体战略，更加系统、有效地推进适应气候变化工作的开展；应坚持“趋利避害”，强化应对气候变化科技支撑，充分利用气候变化的有利影响，切实增强抵御气候变暖不利影响的能力。

《适应气候变化国家战略研究》致力于评估我国适应气候变化的现状和需求，探讨我国适应气候变化战略的指导思想、原则和目标，并尝试提出适应气候变化的重点任务措施。报告的形成凝聚了气候变化领域众多专家学者的智慧和心血，具有较强的参



考意义，希望能对各地、各有关部门和单位应对气候变化的实践起到积极促进作用。我们相信，在党中央、国务院的正确领导下，通过各地、各部门和社会各界的共同努力，我国适应气候变化的目标一定能有效实现，一定能为全球应对气候变化作出应有的贡献。

2011 年 6 月

前言

科学研究表明,从全球范围内来看,气候变暖已经对人类赖以生存的自然系统构成了巨大、长远,甚至不可逆转的损害。而气候变暖远远超出了一个环境问题,它对整个世界经济社会发展造成了严峻的现实威胁。积极应对气候变化已经成为国际社会和世界各国的紧迫任务,作为应对气候变化的两个重要方面,减缓是一项长期的任务,而适应则更为现实和迫切。近年来,各国纷纷制定和发布国家的适应战略或适应行动计划。2010年10月,美国机构间气候变化适应特别工作组向奥巴马政府提交了支持国家气候变化适应战略的行动建议;英国、德国、法国、荷兰、芬兰、西班牙等国已经实施了国家适应战略(计划);欧盟委员会还发布《适应气候变化白皮书:面向一个欧洲的行动框架》;澳大利亚也发布了《国家气候变化适应框架》。

中国是遭受气候变化不利影响最为严重的发展中国家之一,在气候变化的影响下,干旱、洪涝、高温热浪、台风等极端气候事件呈现多发、并发趋势,尤其是2008年的南方冰冻雨雪灾害,2010年西南地区的严重干旱和甘肃省舟曲县的特大泥石流灾害等极端事件给我国国民经济和人民生命财产都造成了重大损失。鉴于适应气候变化的现实性、重要性和紧迫性,科学技术部在“十一五”国家科技支撑计划“全球环境变化应对技术研究示范”重大项目中,专门安排了“气候变化影响与适应的关键技术研究”课题,开展适应气候变化国家战略专题研究,在此基础上我们组织编写了《适应气候变化国家战略研究》一书,为国家制订适应气候变化的战略和规划等提供科技支撑。

本书共分五章。第一章阐述了中国适应气候变化的现状,包括分析全球和中国气候变化现状、中国未来社会经济发展和气候变化的趋势,凝练了气候变化对中国影响的事实和气候变化对农业、草地畜牧业、水资源、生态系统与生物多样性、林业、海岸带、人体健康以及其他领域、区域影响的事实、未来影响和脆弱性,综述了中国适应气候变化的现状并提出了国家适应气候变化所面临的问题。第二章提出了中国适应气候变化的需求和适应气候变化的指导思想、原则以及至2020年的近期目标和至2050

年的中长期目标。第三章分别就气候变化对农业、水资源、林业、海岸带、人体健康、生态系统与生物多样性、重大工程、能源、城市发展、二三产业、环境保护、人居设施和社会生活等领域产生的影响等重大问题进行了分析,在此基础上提出了各领域适应气候变化的重点任务和在未来5~10年需要具体实施的适应行动方案。第四章分析了气候变化将对不同区域产生的重大问题,在此基础上提出了区域适应气候变化的重点任务和在未来5~10年需要具体实施的适应行动方案。第五章在领域和区域适应气候变化的重点任务和适应行动方案的基础上,提出了在国家层面上适应气候变化的重点任务和行动方案,以及如何加强能力建设,保障适应行动的措施。

本书是众多专家学者集体智慧的结晶。编制工作由科学技术部社会发展科技司和中国21世纪议程管理中心牵头,由50多位国内适应气候变化方面的专家组成编写委员会,召开了多次全体编写专家、核心专家和统稿专家会议。摘要部分由许吟隆负责撰写;第一章由任国玉、徐影、徐华清、潘学标、熊伟、章四龙、吴绍洪、朱建华、仇天宇、周晓农、于贵瑞、刘春蓁、马世铭、潘婕、葛全胜、程邦波等参与撰写,许吟隆负责汇总;第二章由林而达、彭斯震、许吟隆、高新全、张九天、张于光等参与撰写,高新全、张九天负责汇总;第三章由许吟隆、熊伟、潘学标、章四龙、沈彦俊、朱建华、王辉、左军成、仇天宇、周晓农、吴绍洪、吴建国、姜彤、高超、张海东、徐华清、郑大玮、葛全胜、包满珠等参与撰写,许吟隆负责汇总;第四章由吴绍洪、许吟隆、谢立勇、廉毅、郝立生、董慧芹、沈彦俊、史新辉、齐永青、冯磊、田展、祝燕德、马世铭、廖玉芳、杜尧东、刘锦奎、黎伟标、何健、赵成义、高阳华、何泽能、白莹莹、陈晓光、高清竹、左军成、王汉杰等参与撰写,吴绍洪负责汇总;第五章由彭斯震、高新全、张九天、李玉娥、许吟隆、马世铭、郑大玮等参与撰写,许吟隆、郑大玮负责汇总。在初稿完成后,由许吟隆、郑大玮、刘春蓁、孙惠南、林海、张九天、张于光等组成统稿小组分章统稿,最后由许吟隆、郑大玮整体统稿完成。

本书参考了国内外相关文献,由于篇幅有限,书中仅列出了主要的参考文献,在此一并致谢。由于编著者水平有限,错误和疏漏之处在所难免,恳请批评指正。

本书编写委员会

2011年6月

摘 要

全球气候变化深刻影响人类的生存和发展，是各国共同面临的重大挑战。气候变化已经并将继续对中国产生广泛的影响。由于中国人口众多，人均自然资源不足，经济发展水平相对较低，很多地区对气候变化高度敏感，适应气候变化能力相对较弱。随着中国城镇化、工业化进程的加快和居民生活水平的不断提高，气候变化的影响会更加显著，应对气候变化将面临严峻的挑战。制定适应气候变化的战略与政策，积极采取适应行动，加强能力建设是中国当前和今后应对气候变化的重要任务。

本书基于气候变化的趋势和影响的事实，分析了中国适应气候变化的现状与需求，提出了适应气候变化的指导思想：以科学发展观为统领，以保障社会经济发展为核心，以科技进步为支撑，统筹协调各部门、各地方的适应气候变化行动，不断增强中国适应气候变化的能力，积极采取适应气候变化的有效措施和实际行动，通过适应气候变化以增强应对极端天气、气候事件的能力，通过适应气候变化与国家扶贫行动相结合保障 2020 年消除绝对贫困目标的实现，通过合理的适应规划降低社会经济系统对气候变化的脆弱性，充分利用气候变化带来的某些有利因素和机遇，促进经济增长方式转变和经济社会可持续发展，增加社会就业率，提倡生态文明、绿色消费模式和生活方式，把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置，推动构建和谐社会。提出适应气候变化应坚持公平、公正、可持续发展的原则，中央政府统筹协调、部门/地方具体实施的原则，主动和无悔的原则，依靠科技进步和科技创新的原则，近期行动和中长期规划相结合的原则，积极广泛参与国际合作的原则。适应的重点任务是保护生态、防灾减灾、消除贫困和抓住机遇，能力建设贯穿全部适应过程，是适应行动成功的必要保障。

适应气候变化的近期目标（2020 年）是在全球平均比 20 世纪初增温 1°C 的背景下，能够保障中国社会经济的持续发展：将适应气候变化工作纳入国家、部门与地方的社会经济发展规划；初步形成国家适应气候变化的法规和政策体系，初步形成多部门参与的决策协调机制和全社会广泛参与适应的行动机制；适应气候变化的基础理论和关键技术取得突破，初步建立关键领域的适应技术标准，初步构建主要脆弱领域和

区域的适应技术体系，关键脆弱区的适应示范取得明显成效；有针对性地加强气候变化条件下的防灾减灾能力建设，使极端气候事件引起的经济损失占 GDP 的比例逐步下降；将适应气候变化与国家扶贫规划相结合，保障消除绝对贫困目标的实现；建立适应气候变化的专项基金；建立覆盖全社会的适应气候变化培训体系，加强不同层次的科学普及；广泛开展适应气候变化领域的国际合作，建立区域适应气候变化中心。中长期目标（2050 年）是在全球比 20 世纪初平均增温 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 的情景下实现中国社会经济的可持续发展：建立比较完备的适应气候变化的法规政策体系；形成多部门参与的决策协调机制和全社会广泛参与适应气候变化的行动机制，公众适应气候变化的能力明显提高；适应气候变化的基础理论和关键技术取得重大突破；建立比较完整的技术标准；构建主要领域与区域的适应技术体系，各类综合适应措施取得明显成效；主要敏感区的脆弱性明显降低，社会经济可持续发展能力显著提高；建立完善的适应资金的筹集管理体制；适应气候变化的科技与管理达到国际先进水平。

根据国家适应目标，提出了主要领域和区域适应气候变化的重点任务。领域适应气候变化的重点任务包括：

（1）农业

针对气候变化，特别是极端气象事件加剧对农业生产和粮食安全的影响，加强农业基础设施和农田基本建设，实现耕地面积占补平衡；调整农业结构和种植制度，适当提高复种指数；加强对动植物病虫害的防治，控制有害生物入侵与蔓延；加大抗逆品种的培育力度，优化品种布局；大力研发和推广农业节水技术，进一步提高农业灌溉率 and 水分利用效率。建设人工草场和饲草仓储，坚持基于草畜平衡的适度封育与轮牧，增加草原覆盖度；调整畜群和养殖结构，选育适应品种；改良养殖设施和环境条件。构筑种养业和不同作物、不同动物适应气候变化的技术体系，提高抗御气候灾害的能力。拓宽农村生计，加大扶贫力度，增强农业、农村和农民适应气候变化的能力。

（2）水资源

针对气候变化导致的水资源时空分布不均、旱涝灾害加重与水质下降，加强水源区保护、水利基础设施与农田水利建设及重点流域的水资源监测与调蓄管理，完善防汛抗旱体系，提高防御水文气候极端事件的能力；大力研发推广节水技术，开发利用非传统水源，实行最严格的水资源管理制度，提高应对未来水资源短缺的能力；解决农村安全饮水问题和局部地区的严重缺水问题；提高应对西北干旱地区冰川消融加速的适应能力；以河湖管理为重点，加强水生态保护与修复，逐步遏制水环境恶化趋势，促进流域社会经济的可持续发展。

(3) 林业

针对气候变化对林木生长和森林生态系统的影响,加强林业生态工程建设;调整林种布局、造林时间和密度;严格立地质量与适地适树,营造乔灌草结合复层混交林,发展近自然林和复合经营的技术;调整间伐和轮伐期;发展森林分类经营技术;科学改造低产林,提高造林成活率与优势树种的气候适应性;加强森林防火和病虫害防控,选育抗逆树种。

(4) 海岸带

加强对海平面上升的监测、预警、模拟和影响评估研究,构建适应海平面上升的综合对策体系;提高对风暴潮、海浪、赤潮、海冰等海洋灾害的监测、预警、风险评估能力,提供实时决策支持服务;发展海岸带生态系统监测网络,保护生物多样性,推进保护区建设和生态系统修复工程;修订适应气候变化的近海工程设防标准及海岸防护设施的建设标准;加强海岸带防护与淡水资源综合管理,应对海岸侵蚀、咸潮上溯和海水入侵。

(5) 人体健康

加强气候变化脆弱地区的公共卫生设施建设;增强气候变化相关疾病特别是传染性和突发疾病的监测、预警和防控能力;加强气候变化条件下疾病传播媒介及其对人体健康影响的监测与控制;加强对危害人体健康的极端天气和气候事件的预警与防范机制,减少巨灾造成的人员伤亡、心理伤害,防控灾后疫病;改善人居条件和修订劳动防护标准。

(6) 自然生态系统与生物多样性

在气候变化高风险区域,推进自然生态系统保护工程建设;建立自然保护区网络体系,开辟物种迁移走廊;调整保护区内的功能区布局;建立保护区监测和灾害防御体系,发展适应性管理和风险管理技术;加强物种就地或迁地及关键物种栖息地的保护;开发物种遗传保护技术;控制有害生物危害,增加物种自然适应能力;加强湿地生态系统的保护与管理退化生态系统的恢复重建;增强自然生态系统通过自适应抵御气候变化风险的能力,提高生态系统稳定性。

(7) 重大工程

建立气候变化对重大工程的影响评估制度与方法;加强气候变化及极端事件对青藏铁路、南水北调、三峡水利枢纽、西气东输等重大工程影响的监测与风险评估,采取相应的管理、加固、防护、调节、环保等适应措施,保障工程安全运行;重大工程设计、施工、调度、运行都应进行气候可行性分析与气候变化影响评估并制定相应的规范;增强大中城市生命线工程应对各类极端天气气候事件的预防、处置和恢复

能力。

(8) 能源

加强气候变化对能源供需影响的评估，根据适应气候变化的需要提出能源供需方案；修订中国主要地区的供暖、制冷模式与标准；根据气候变化对水能、风能、太阳能利用规划布局作适当调整；针对极端天气和气候事件，修订能源与建筑工程设计标准；调整能源结构，降低对单一化石能源的依赖；为能源生产及进口安全提供气象保障服务。

(9) 其他领域

优化城市规划与发展模式，建设紧缩型城市；加强城乡生态建设与环境保护；调整城市产业结构；进行城市建设工程气候风险论证，调整城市生命线建设运行标准；加强城市减灾管理，提高应对极端天气气候事件的应急能力；调整产业结构，促进就业，增强第二、第三产业的适应能力；调整交通运输业与贸易格局；引导绿色消费，倡导和推行绿色经济；对脆弱的自然遗产和文化遗产实施抢救并给予保护措施，调整旅游业和安全保障标准；制订气候变化背景下大气环境保护与治理的方案，加强水环境治理保护的方案；加大气候变化敏感生态脆弱区荒漠化治理力度；调整居室环境与建筑设计标准；调整空调与供暖标准；建设绿色社区；加大气候变化脆弱地区的扶贫与适应力度。

区域适应气候变化重点任务包括：

(1) 东北地区

针对东北地区气候显著变暖，选育抗逆品种，调整作物与品种结构；适度北移作物种植界限和提高南部地区的复种指数，大力开展适应气候变化农业技术的示范推广；加强水利工程建设，提高水资源调控能力和水分利用效率，提高防御旱涝和低温冷害的能力；加强湿地保护与修复；实施沃土工程，遏制黑土地退化，确保可持续的粮食生产能力。

(2) 华北地区

针对华北地区气候的干暖化，大力推行节水农业，逐步实现集约化、规模化农业生产，提高水资源利用效率；提高工业用水重复利用率，推广中水回用和节水技术，开发海水淡化与微咸水利用技术，逐步削减地下水超采量；提高水资源管理水平和应对旱涝灾害的能力；调整种植制度与作物品种布局；推广农业抗逆减灾技术，保障农业稳产、高产；加强京津冀风沙源治理，保护华北生态脆弱区。针对气候变化加剧及水资源短缺，调整城市发展规划与布局。

(3) 华东地区

针对气候变暖、降水增多和海平面上升,增强台风、风暴潮、局地强对流、高温伏旱等极端天气气候事件的预报、预测、预警和减灾能力;整治江河湖泊水系以及完善城市排水系统,提高防洪能力;治理水污染,改善水环境,确保供水安全;加强沿海海洋生态系统、海域和海岸线保护;提高堤防工程设计标准,加强海岸防护工程建设,降低风暴潮等海洋灾害和海平面上升对沿海人口聚居区的威胁;改进城市规划布局与生态建设,加强长三角城市群适应气候变化的能力。

(4) 华中地区

针对区域气候的暖湿化,加强应对洪涝、高温、干旱等气候灾害的能力建设;进一步加大平垸行洪、退田还湖工程力度,提升湿地生态系统的适应能力;调整农业布局 and 种植结构,选育适应气候良种,建设高产优质商品粮棉油基地;加强血吸虫病等媒传疾病的防控体系建设,防止其蔓延与北扩。加强华中城市群生态建设,改善城市水环境与大气环境,缓解热岛效应。

(5) 华南地区

针对气候带北移、海平面上升和台风灾害加剧,健全台风及风暴潮应急管理体系,提高监测、预警和防范能力;加强南海海平面监测和海岸带生态环境保护,强化城镇和海上设施安全防护;加强水源区保护和污染治理,建立合理高效的水资源配置和供水安全保障体系;加强珠三角城市群生态环境建设与综合治理;加强珠江口咸潮的动态监测和预警,推进节水型社会建设,确保珠三角城市群的用水安全;提高旱涝、寒害等极端事件的应对能力;合理确定热带、亚热带作物的种植北界,发展热带经济作物与冬季果蔬等区域特色高效农业。

(6) 西北地区

针对气候变暖和降水时空分布格局的改变,健全流域水资源统一管理体制,实施山区水利枢纽工程,完善冰川融雪性洪水及其次生灾害的监测-预警系统,严格对地下水的管理和保护,逐步实现采补平衡;优化农业种植结构,在绿洲推广特色农业节水灌溉技术,在黄土高原大力推广旱作集雨补灌农业技术;加强对西北荒漠化的防治与黄土高原的水土保持,确定合理的生产、生活、生态用水比例;加大黄土高原与农牧交错带扶贫与生态环境建设的力度。

(7) 西南地区

针对气候波动加大和极端气象事件增加,加强对山地灾害的监测、预警和应急服务,生物措施与工程措施相结合对山地灾害多发区进行综合治理;加强水利基础设施建设,综合治理石漠化,提高应对季节性旱涝等灾害的能力;加强对生物入侵的监测

和防控，加强林业和自然保护区建设，充分利用立体的气候条件和丰富的生物多样性资源，发展特色产业和生态旅游。

(8) 青藏高原

针对气候变化带来的高原资源、环境改变，加大对江河源湿地的保护力度；加强对冰川冻土、地表径流、湖泊水位等的动态监测，加强对冰湖溃决和融雪性洪水的预警与防范；坚持草畜平衡，实行季节性放牧与冬春补饲相结合，恢复草原生产力；发挥光照充足与冬温夏凉的气候资源优势，充分挖掘河谷农业开发潜力。

(9) 中国海域

加强对风暴潮、巨浪、海冰等海洋灾害和赤潮的监测和预警；提高海上航运、油气开发、渔业捕捞、海上搜救等应对极端气象事件的能力，保障海洋产业的可持续发展；建立适应气候变化的海岛与海礁生态安全体系。

针对中国适应气候变化存在的问题和障碍因素，本书提出的跨领域、跨区域的国家综合适应气候变化重点任务为：加强适应气候变化的统筹规划与法制建设，完善气候变化及其影响的监测和预警，加强适应气候变化机制与技术途径的理论研究与技术创新，为采取主动、高效、无悔的适应气候变化行动提供科技支撑；将适应气候变化和防灾减灾与扶贫行动相结合；增强公众适应气候变化的意识；加强适应气候变化的国际合作。能力建设是成功实施适应行动的保障，针对适应气候变化的重点任务和行动方案，提出了国家适应气候变化的能力建设建议。

目 录

序	i
前言	iii
摘要	v
第1章 中国适应气候变化的现状	
1.1 气候变化的现状	1
1.2 中国社会经济发展和未来气候变化情景	2
1.3 气候变化影响概述	3
1.4 适应气候变化现状	7
1.5 中国适应气候变化存在的问题	10
第2章 中国适应气候变化的需求和目标	
2.1 适应气候变化的需求	12
2.2 指导思想和原则	14
2.3 适应气候变化的目标	15
第3章 主要领域适应气候变化的重点任务与行动方案	
3.1 概述	18
3.2 农业领域	18
3.3 水资源领域	24
3.4 林业领域	27
3.5 海岸带	31

3.6 人体健康 35

3.7 自然生态系统与生物多样性 38

3.8 重大工程 42

3.9 能源领域 45

3.10 其他领域 48

第4章 区域适应气候变化的重点任务与行动方案

4.1 概述 57

4.2 东北地区 59

4.3 华北地区 62

4.4 华东地区 68

4.5 华中地区 71

4.6 华南地区 75

4.7 西北地区 79

4.8 西南地区 83

4.9 青藏高原 88

4.10 中国海域 92

第5章 国家适应气候变化的综合任务与行动方案

5.1 概述 95

5.2 综合适应的重点任务 95

5.3 综合适应的行动方案 97

5.4 能力建设与保障措施 99

5.5 结语与展望 104

参考文献 105

第 1 章

中国适应气候变化的现状

1.1 气候变化的现状

1.1.1 全球气候变化现状

自 1750 年以来,大气中二氧化碳(CO_2)浓度约增加了 $1/3$,到 2008 年达到 380×10^{-6} (百万分之一体积单位)。目前大气中 CO_2 浓度远超出过去 80 万年期间的自然波动范围。大气中 CO_2 浓度的增长主要是由工业革命以来人类长期使用矿物燃料造成的,其他的重要原因包括土地利用变化和水泥生产等活动。大气中其他温室气体[如甲烷(CH_4)与氧化亚氮(N_2O)等]浓度也呈现明显上升趋势。

IPCC 第四次评估报告指出,1906~2005 年的百年时间内,全球年平均地表气温增加了 0.74°C (IPCC, 2007),近 50 年来的全球气候变暖主要是由人类排放的温室气体造成的,1976 年以后变暖最为明显,其中 20 世纪 90 年代是最暖的 10 年,1998 年是最暖的年份 (IPCC, 2001, 2007)。

近百年来,全球平均降水量变化不明显,但区域差异明显,北半球中高纬度地区年降水量明显增多,而副热带地中海地区和北部非洲降水量显著减少;极端干旱洪涝事件频发 (IPCC, 2007)。

1.1.2 中国气候变化现状

中国的气候变化总体趋势与全球是一致的(《气候变化国家评估报告》编写委员会, 2007)。20 世纪初期以来中国平均地表气温明显升高,升温幅度为 $0.5 \sim 0.8^\circ\text{C}$,两个主要增暖期分别出现在 20 世纪 20~40 年代和 80 年代中期以后(《气候变化国家评估报告》编写委员会, 2007)。1951~2004 年年平均地表气温变暖幅度约为 1.3°C ,