

气象发展规划（2011—2015 年）

二〇一一年十二月

前 言

“十一五”时期，在党中央、国务院的正确领导下，在各级地方党委、政府的大力指导下，广大气象工作者奋发努力，气象事业取得了新的重大成就。“十二五”时期，面对全面建设小康社会、加快转变经济发展方式、努力开创科学发展新局面的时代要求，公共气象服务面临前所未有的需求，气象现代化建设面临前所未有的机遇，气象科技创新面临前所未有的挑战，气象事业发展处于大有可为的重要战略机遇期。按照党中央、国务院的部署，2009年9月中国气象局和国家发展改革委同有关部门启动了《气象发展规划（2011 - 2015年）》（以下简称《规划》）编制工作，期间对《规划》进行了多次讨论审议。《规划》以科学发展为主题，以转变发展方式为主线，全面落实《国民经济和社会发展第十二个五年（2011 - 2015年）规划纲要》、《国务院关于加快气象事业发展的若干意见》（国发〔2006〕3号，以下简称国务院3号文件）相关部署，是科学谋划未来五年气象发展的纲领性文件。

目 录

前 言

一、“十一五”时期的主要成就

二、“十二五”时期面临的形势

三、指导思想和发展目标

（一）指导思想

（二）基本原则

（三）发展目标

四、强化公共服务，提高经济社会发展气象保障水平

（一）加强气象防灾减灾

（二）积极应对气候变化

（三）强化气象为农服务

（四）深化城市气象服务

（五）加强重点领域气象服务

（六）强化人工影响天气能力

（七）大力发展气象信息产业

五、加强业务体系能力建设，提升气象现代化水平

（一）提升公共气象服务能力

（二）提高气象预报预测水平

（三）强化综合气象观测能力

（四）增强资料应用和信息支撑能力

六、积极推进重点工程建设

（一）气象卫星系统工程

（二）天气雷达工程

（三）气象监测与灾害预警工程

（四）气候变化应对决策支撑系统工程

（五）山洪地质灾害防治气象保障工程

（六）新增千亿斤粮食生产能力气象保障工程

- (七) 突发事件预警信息发布系统工程
- (八) 人工影响天气工程
- (九) 海洋气象综合监测预报预警工程
- (十) 国家气象业务应急备份系统工程
- (十一) 数值预报和高性能计算机系统工程
- (十二) 基层气象台站能力建设工程
- (十三) 区域和省级重点工程

七、保障措施

- (一) 加强组织领导
- (二) 加大投入力度
- (三) 推进科技创新
- (四) 加强人才队伍建设
- (五) 深化改革扩大开放
- (六) 坚持依法行政

各省（区、市）、计划单列市重点项目

一、“十一五”时期的主要成就

“十一五”时期，气象整体实力明显提升，气象为经济社会发展和人民福祉安康做出突出贡献，圆满完成了“十一五”规划确定的各项任务。

气象发展思路更加清晰。树立了“公共气象、安全气象、资源气象”发展理念，确立了建设具有世界先进水平的气象现代化体系，实现“一流装备、一流技术、一流人才、一流台站”（以下简称“四个一流”）的战略目标，明确了不断提高“气象预测预报能力、气象防灾减灾能力、应对气候变化能力、开发利用气候资源能力”（以下简称“四个能力”）的战略任务，形成了现代气象业务体系、气象科技创新体系、气象人才体系构成的气象现代化体系新格局。

气象防灾减灾取得重大成效。《气象灾害防御条例》、《国家气象灾害防御规划（2009 - 2020 年）》、《国家气象灾害应急预案》、《关于进一步加强气象灾害防御工作的意见》等先后发布，“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制进一步健全，国家、省、地、县气象灾害专项预案体系初步建立。气象灾害监测预警和防范应对能力明显增强，气象信息发布手段和制度不断完善，公众防范气象灾害意识不断增强。有效应对了 2006 年“桑美”超强台风、2007 年淮河流域特大暴雨洪涝、2008 年南方低温雨雪冰冻、2009 年冬麦区特大干旱和初冬北方大范围暴雪、2010 年西南地区特大干旱等重大气象灾害。农村防灾减灾、农业生产和粮食安全气象保障水平明显提升，气象为我国粮食连续增产做出了积极贡献。人工影响天气服务能力和整体效益不断提升。公众气象服务满意度保持在 80% 以上，气象信息公众覆盖率达到 90% 以上。

应对气候变化科技支撑作用日益突出。发起并组织成立了国家气候变化专家委员会，参与编制并实施《中国应对气候变化国家方案》，编制完成第一、第二次《气候变化国家评估报告》，牵头协调政府间气候变化专门委员会国内工作，组织参与政府间气候变化专门委员会第四、第五次评估报告编写，积极参与《联合国气候变化框架公约》国际谈判。气候业务系统日益完善，初步建成了中国气候观测系统和多圈层耦合的新一代气候系统模式，开展了气候变化对粮食安全、水资源安全、生态安全和重大工程等影响评估，为国家制定应对气候变化政策和战略提供了一系列重要科学依据。完成了全国陆地和近海高分辨率的风能资源评估和区划。广泛开展了应对气候变化专题科普宣传。

重大活动和突发事件气象保障水平大幅提高。圆满完成了北京奥运会、新中国成立 60 周年庆祝活动、上海世博会、广州亚运会等重大活动的气象保障任务。与世界气象组织联合建设的世界气象馆首次以气象主题独立参展世博会，获得了国际展览局颁发的上海世博会评委会特别奖。圆满完成了三峡工程、南水北调、青藏铁路、载人航天等重大工程以及四川汶川特大地震、青海玉树强烈地震、甘肃舟曲特大山洪泥石流等重大突发灾害抢险救灾和恢复重建的气象保障任务。

气象现代化建设取得显著成就。实施了气象卫星、新一代天气雷达、气象监测与灾害预警等重点工程。成功发射 4 颗气象卫星，实现了极轨气象卫星技术升级换代和上下午卫星组网观测、静止气象卫星双星观测和在轨备份。新建新一代天气雷达 73 部，形成了由 164 部新一代天气雷达组成的雷达观测网，基本形成风廓线雷达局部观测业务试验网，全面实现高空观测技术换代。地面气象基本要素实现观测自动化，自动气象站覆盖全国 85% 以上乡镇，建成了 400 座风能观测塔、1210 个自动土壤水分观测站、485 个全球定位系统气象观测站、10 个空间天气观测站。温室气体实现在线观测。启动了海洋气象观测系统建设。建立了全国基本观测业务设备运行监控系统和适应现行观测系统稳定可靠运行要求的气象技术装备保障体系。国内气象数据收集、分发能力分别提高 6 倍和 16 倍。国家级高性能计算机总运算能力达到 50 万亿次/秒，自主研发的全球/区域多尺度通用同化预报系统实现了准业务运行。全国 24 小时晴雨预报准确率达到 85% 以上，24 小时暴雨预报准确率比 2006 年提高 2%，台风路径预报达到世界先进水平。

气象科技创新和人才队伍建设稳步推进。组织实施了公益性行业（气象）科研专项，启动实施了天气、气候、应用气象和综合气象观测四项研究计划。气象科技投入稳步增长，科研基础条件明显改善，科研与业务紧密结合的气象科技创新体系初步形成，自主创新能力不断提升。“风云二号 C 星业务静止气象卫星及地面应用系统”获国家科技进步一等奖，“我国梅雨锋暴雨遥感监测技术与数值预报模式系统”、“我国新一代多尺度气象数值预报系统”、“人工增雨技术研发及集成应用”、“奥运气象保障技术研究及应用”、“气象防灾减灾电视系列片《远离灾害》”等五项成果获国家科技进步二等奖。实施“双百计划”、“强基工程”等人才工程，气象队伍学历层次、职称结构、专业分布逐步优化，继续教育和大规

模岗位培训成效显著，队伍整体素质显著提高。

气象发展环境明显改善。初步形成了以《中华人民共和国气象法》为主体、以《气象灾害防御条例》和《人工影响天气管理条例》等法规规章为补充的气象法律法规体系，注重依法行政能力建设，增强了公共气象服务和气象社会管理职能。广泛推进开放合作，积极开展气象科技国际多边和双边合作，国际影响力和地位日益提高。

二、“十二五”时期面临的形势

“十二五”时期是建设气象现代化体系、实现国务院 3 号文件第二步奋斗目标的关键时期，是加快转变气象发展方式、推进科学发展的重要时期，是提升“四个能力”、实现“四个一流”的攻坚时期。在新的经济社会发展背景下，围绕提供“一流服务”的发展宗旨，气象发展面临诸多挑战和机遇。

气象防灾减灾提出新需求。在全球气候变化背景下，极端天气气候事件影响日益加剧。随着经济社会的发展，气象灾害及其次生、衍生灾害对经济社会造成的损失越来越大，对人民福祉安康造成的威胁越来越严重。各级党委和政府将更加重视气象防灾减灾，社会公众将更加关注气象灾害监测预警和有效防范。气象发展面临加强全社会灾害风险管理和增强公众防灾意识的新需求。

应对气候变化面临新任务。国际社会围绕全球气候变化等问题的博弈将更加激烈，由此引发的能源安全、粮食安全、生态安全、水资源安全等全球性问题成为各国关注的焦点。未来五年，我国将制定适应气候变化总体战略，加强适应气候变化能力建设，加强气候变化领域国际交流和战略政策对话，积极参与国际谈判，推动建立公平合理的应对气候变化国际制度。加强气候变化科学研究、观测和影响评估，提升极端气候事件监测预警能力，提高适应气候变化科技水平，强化气候变化问题国家外交、内政决策支撑作用，将赋予气象发展新任务。

世界科技竞争带来新挑战。当前世界正处于大发展大调整大变革之中，各国都把加强科技创新和发展新兴产业作为突破口，竞相实施新的科技和人才战略，力争重塑国家竞争优势。发达国家加快推进地球环境观测、地球综合模拟预测、气候系统模式和高性能计算机网络等领域的技术研发和能力建设。积极参与国际合作与竞争，打破少数发达国家在气象科技方面长期占据优势的不利局面，将对气象发展带来新挑战。

加快转变经济发展方式赋予新使命。我国处于加快经济发展方式转变、推动科学发展的关键时期，在以推进城镇化建设、加强节能增效等为主要内容的经济结构调整中，在以壮大战略性新兴产业、加强传统产业技术改造等为主要内容的产业结构调整中，在以加快构建现代农业产业体系为主要内容的农业发展方式转变中，在以大规模发展绿色经济、循环经济和低碳经济为主要内容的生态文明建设中，以及在加快发展服务业、服务市场开放的进程中，蕴涵着大量的气象服务需求，气象发展将面临加快转变经济发展方式带来的新使命。

构建和谐提出新要求。保障和改善民生，要求政府加快建立和完善符合国情、比较完整、覆盖城乡、可持续的基本公共服务体系。加强和创新社会管理方式，提高政府公共服务能力，推进基本公共服务均等化，为公众提供贴近实际、贴近生活、贴近生产的公共气象服务，迫切要求创新和完善体制机制，进一步加强公共气象服务能力建设，切实履行公共气象服务职能。构建社会主义和谐社会、保障人民生命财产安全，对气象发展提出了新要求。

“十一五”期间，气象发展虽然取得了辉煌的成就，但是面对新机遇、新挑战，仍然存在着一些亟待解决的突出问题。气象业务服务能力与经济社会发展和人民生活日益增长的需求不相适应仍然是气象发展的根本矛盾，气象防灾减灾和应对气候变化能力不强、科技支撑不足、体制机制不完善等依然是气象发展的薄弱环节。“十二五”期间，应进一步采取有效措施，切实破解气象发展难题。

三、指导思想和发展目标

（一）指导思想

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，以科学发展为主题，以转变发展方式为主线，坚持公共气象的发展方向，把提高气象服务水平放在首位，大力推进气象科技创新，着力加强“四个一流”建设，着力提高“四个能力”，构建整体实力雄厚、初具世界先进水平的气象现代化体系，为经济发展、社会进步、保障民生和国家安全提供一流的气象服务。

（二）基本原则

坚持科学发展，争创一流。服务科学发展、推动科学发展，加快推进气象发展方式转变。把建设“四个一流”作为战略目标，把提高“四个能力”作为战略任务，把提供一流服务作为根本出发点和落脚点，注重气象现代化建设的速度规

模结构和质量效益相统一，促进气象现代化体系布局更加优化、功能更加完善，不断增强气象发展的全面性、协调性和可持续性。

坚持面向需求，服务引领。以需求为牵引，充分发挥公共气象服务的引领作用，促进气象更好地融入经济社会发展全局。统筹好气象现代化体系各部分的协调发展，更加注重现代气象业务体系建设，促进气象业务技术更加适应需求，业务领域更宽、服务功能更强、业务流程更合理，显著提升保障人民生命财产安全、国家安全、经济社会可持续发展的能力。

坚持科技创新，人才强业。充分发挥科技第一生产力和人才第一资源作用，促进科研与业务结合更加紧密，队伍素质显著提高，科学管理明显加强，科技和人才保障作用更加突出。加快国家气象科技创新体系和气象人才体系建设，力争在一些重要科技领域取得新突破，努力造就一支适应气象发展的高素质人才队伍。

坚持统筹集约，协调发展。落实国家区域发展战略，推进西部气象跨越发展，促进中部气象快速发展，支持东部气象率先发展。加大支持西藏、新疆等民族地区气象事业发展力度，落实东部率先实现气象现代化的战略部署。推动国家与地方气象事业、气象行业协调发展。注重强化气象在经济社会发展和公共服务中的地位 and 作用，使气象在政府工作中做出更加突出的贡献。

坚持深化改革，扩大开放。以改革开放作为事业发展的强大动力，进一步调动各方面积极性，以更大的勇气和决心推进公共气象服务、科技创新和人才队伍建设等重点领域和关键环节的改革，不断拓展合作开放领域，注重建立和完善有利于气象科学发展的体制机制，促进气象信息得到更加充分的利用和共享。

（三）发展目标

到 2015 年，基本建立满足国家需求、结构完善、布局合理、功能齐备的公共气象服务系统、气象预报预测系统、综合气象观测系统，建成较完善的气象科技创新体系和充满活力的气象人才体系，显著提升气象现代化水平，进一步优化气象法制、文化、管理等发展环境，为实现国务院 3 号文件确定的 2020 年奋斗目标奠定坚实的基础。

气象防灾减灾能力明显增强。气象灾害监测预警、预报服务、应对准备、应急处置能力显著增强，“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制进一步完善，气象灾害造成的经济损失占国内生产总值的比例逐步降低。

应对气候变化能力不断提高。气候变化科学研究水平进一步提升，适应气候变化的对策更加科学，气候变化影响评估和气候资源开发利用取得显著进展，为国家应对气候变化内政外交问题的科技支撑能力明显提高。

气象现代化体系更加完善。公共气象服务业务能力明显增强，气象预报预测水平进一步提高，综合气象观测系统更加完善，气象资料应用和信息支撑能力显著提升，科技创新和人才队伍支撑能力进一步增强，公共气象服务质量和效益更加显现。

公共服务和社会管理职能进一步强化。气象法律法规及标准体系建设符合气象发展要求，气象依法行政能力和标准化整体水平明显提升。初步实现基本公共气象服务均等化，显著推进气象服务社会化进程，气象信息产业得到进一步发展。

“十二五”时期气象发展主要指标

△ 气象信息公众覆盖率达到 **95%**以上，公众气象服务满意度保持在 **85%**以上。

△ 灾害性天气预警信息提前 **15~30** 分钟发出。

△ 人工增雨（雪）作业效率提高 **10%**。

△ **24** 小时晴雨和暴雨预报准确率分别保持在 **85%**和 **22%** 以上，温度 **24** 小时预报准确率达到 **70%**以上，台风路径 **24** 小时预报误差减小到 **100** 公里以内。

△ 短期气候预测水平在本世纪前 **10** 年基础上提高 **3%~5%**。

△ 实现单颗静止气象卫星每 **15** 分钟获取一次云图，卫星全球资料获取时效提高到 **2** 小时以内。天气雷达观测覆盖率提高 **10%**左右。自动气象站乡镇覆盖率达到 **95%**。

△ 国家级高性能计算机运算能力达千万亿次，卫星、雷达资料占同化资料总量的 **85%**以上。

四、强化公共服务，提高经济社会发展气象保障水平

围绕全面建设小康社会、加快转变经济发展方式对气象服务的需求，把提升公共气象服务能力作为重点任务，着力加强气象防灾减灾、应对气候变化、气候资源开发利用、气象为农服务、气象为城市运行服务以及江河流域、海洋、交通

等重点领域的气象服务，不断提升公共气象服务水平。

（一）加强气象防灾减灾

强化气象灾害监测预报预警。加强关键性、转折性、灾害性天气和极端气候事件预报预警和实时监测分析，做好旱涝、冷暖等气候趋势预测，重点加强台风、暴雨（雪）、大雾、沙尘暴等气象灾害的中短期精细化预报服务和雷电、龙卷风、冰雹等强对流天气的短时临近预报服务。建立和完善跨地区跨部门联动、区域流域联防的气象灾害监测预防体系，重点做好大中城市、人口密集地区、重点保护部位和边远山区等气象灾害易发或防御薄弱区域的监测预警。

加强气象灾害预报预警信息发布。完善气象灾害预报预警信息发布制度。充分利用已有资源，完善预报预警信息发布手段，积极拓宽预报预警信息传播渠道，加快推进预报预警信息发布系统建设，形成国家、省、地、县四级相互衔接、规范统一的预报预警信息发布体系，提高预报预警信息的覆盖面、有效性和时效性。加强预报预警信息发布规范管理。

加强气象灾害风险管理。深入推进气象灾害风险普查，重点加强公共场所、人群密集场所等高风险区的气象灾害隐患排查，完善气象灾害风险管理数据库，开展气象灾害和极端天气气候事件风险评估和区划，提高全社会气象灾害风险管理水平。

强化气候可行性论证工作。建立气象灾害风险评估制度和气候可行性论证制度，面向城乡规划编制、重大区域性经济开发、农（牧）业结构调整、重大工程建设等开展气候可行性论证，充分考虑气候变化因素，努力减轻气象灾害影响。

加强气象灾害防范应对。推动各级政府编制和实施气象灾害防御规划，完善气象灾害应急预案体系和气象灾害防御信息共享平台，健全气象灾害防御社会动员机制。加强气象灾害防御基层队伍建设。强化军地和部门联防联控互动的应急联动机制。加大气象防灾减灾科普宣传力度，深入推进气象防灾减灾知识进农村、进学校、进企业、进社区、进厂矿、进工地，提高全社会气象防灾减灾意识和公众自救互救能力。

（二）积极应对气候变化

强化应对气候变化服务。积极落实国家适应气候变化总体战略，加强气候变化影响评估尤其是重点区域和行业风险评估。推动提高国家适应气候变化能力。

发挥国家气候变化专家委员会的作用。针对粮食安全、能源安全、生态安全、水资源安全、灾害风险管理等国家应对气候变化热点问题，提供高质量的咨询服务。加强面向政府部门、专业人员和广大公众的应对气候变化知识培训和素质教育，提高全民应对气候变化意识。

加强气候变化科技支撑。加强气候变化监测服务，稳定获取并提供具有代表性、准确性和均一性的气候资料。加强温室气体的网络化观测，为温室气体排放源和吸收汇监测评估提供依据。探索气候变化和极端气候事件发生规律，研究人类活动、自然变化对全球气候变化影响，研发气候系统模式关键技术，完善高分辨率气候系统资料数据集和极端气候事件数据库，推进中国气候观测系统数据共享和气候资料质量控制标准化，提高气候模拟和气候变化预估水平。

加强气候资源开发利用服务。发展现代气候资源调查评估技术，开展空中云水资源、风能、太阳能资源和农业、林业、山地、海洋等气候资源调查评估，完成第三次全国气候区划。发展风能、太阳能预报技术，完善风能、太阳能资源专业观测网，为风电场、太阳能电站选址、建设、运行和电网调度提供气象服务。加强农业、海洋、旅游等气候资源开发利用服务，为能源结构调整提供科技支撑。

加强应对气候变化国际合作。加强科学研究、技术开发和能力建设等方面的务实合作。加强对政府间气候变化专门委员会开展科学评估及国内工作的组织协调，科学分析和应用评估结果，积极参与气候变化领域国际谈判并提供有力的科技支持。积极参与制定国际适应气候变化的相关制度。推进南南合作，为发展中国家提供应对气候变化的技术支持。

（三）强化气象为农服务

形成气象为农服务整体合力。发挥政府对气象为农服务的主导作用，将气象为农服务纳入农村公共服务体系，推动建立政府统一领导、综合协调，相关部门各负其责、有效联动的气象为农服务组织体系。探索气象为农服务的提供方式，充分利用各种农村公共服务机制和社会资源，拓展气象为农服务领域，努力形成气象为农服务的社会整体合力，提升气象为农服务的整体效益。

健全农业气象服务体系。提高农业气象观测自动化水平，加强农业气象观测和试验，强化农业气象监测预报，提高干旱、低温冷害、高温热害等重大农业气象灾害的预测预报能力。开展精细化农业气候区划，加强气候变化对我国农业生

产力布局、种植结构、农业生态环境和农业气候资源的影响评估。加强粮食产量动态监测、预报和综合评估，发展与我国粮食进出口有关的国外主要粮食作物产量预报业务。大力发展气象兴农网。积极推进农村气象信息服务站建设。

健全农村气象灾害防御体系。完善农村气象灾害监测预报预警体系和农村气象灾害防御组织体系。健全以预防为主的农村气象灾害风险管理机制，开展农业气象灾害风险区划。积极推动农村气象灾害应急准备认证。强化涉农部门气象灾害信息交换共享机制。

（四）深化城市气象服务

强化城市气象灾害监测预警和应急防御。完善适应城市精细化、网络化管理的气象灾害监测预警体系，加强突发强降水、高温、雾霾、内涝等城市气象灾害监测预报预警服务，推进城市社区气象灾害应急准备认证。加快构建国家重点城市群的气象灾害监测防御体系。

加强城市生命线运行保障气象服务。加强城市高影响天气的气象预报预警服务，完善与交通、市政公用、电力、水务等部门的气象灾害响应联动机制，为有关部门的调度、指挥、联动提供优质气象服务，保障城市安全有序运行。

加强城市公众气象服务。优化城市气象观测布局，加强适应城市居民生活多样化需求的精细化气象服务，完善多种手段互补的城市气象信息发布体系，及时发布城市空气质量气象等级预报和紫外线辐射、花粉、人体舒适度等影响城市居民生活的各类气象信息。

加强重大活动气象保障。推广应用北京奥运会、新中国成立 60 周年庆祝活动、上海世博会、广州亚运会等重大活动气象服务经验和技術成果，推进重大活动气象服务体系的常态化建设，不断完善重大活动气象服务管理运行机制和业务服务体系，为重大活动提供优质气象服务保障。

（五）加强重点领域气象服务

加强江河流域和山洪地质灾害气象服务。强化江河流域和山洪地质灾害气象预警服务，提升覆盖江河流域和山洪地质灾害多发重发区域的综合气象观测能力和预警信息发布能力。加强水文气象业务服务，着力提高灾害易发区的强降水精细化监测分析和短时临近预报、定量降水估测和预报、降水落区预报、流域面雨量预报和强降水洪涝气象灾害风险评估能力。

加强海洋气象服务。加强海洋气象监测服务，推进海上大风、海雾和台风等海洋气象灾害预警预报技术研发，提高海洋气象灾害影响区域和强度的预警预报水平。加强面向港口作业、海洋油气生产、海上旅游、海洋渔业、海盐和盐化工业等领域的海洋经济气象服务。

加强交通气象服务。加强对能见度、强风、积雪、强降雨、路面结冰等高影响气象条件监测分析和交通气象灾害预警预报服务。建立完善交通沿路多种手段互补的预报预警信息发布系统。加强对机场、铁路、公路、港口等交通工程建设的气象影响评估。开展远洋运输、海上搜救等气象服务。

加强电力气象服务。联合电力部门和电网企业加强电力气象监测服务，发展电力设施覆冰监测预警技术，开展气象灾害对电网安全运行影响评估。提升保障电网安全运行的气象灾害监测预警水平和信息共享能力。加强输电线路工程设计、电力生产基地选址气候论证。加强电力生产调度专业气象服务。

加强生态气象服务。加强森林、草原、荒漠、湿地等典型生态系统的气候监测。发展生态气象灾害监测预警、重大生态环境问题和典型生态系统监测评估、生态气候适应性评价等生态气象业务服务，为保护生态环境、建设生态文明提供科学依据。

加强旅游气象服务。联合相关部门加快推进旅游气象服务试点，完善旅游景区气象观测系统，开展旅游景区特殊气象景观和旅游气象指数预报，开展旅游气候资源普查和重点旅游景区气象灾害风险评估，发展中国旅游天气网，完善节假日旅游安全气象服务联动机制。

（六）强化人工影响天气能力

优化人工影响天气业务布局。完善“政府主导、部门合作、社会参与”的工作机制，充分发挥国家人工影响天气协调会议制度的作用。依托气象基本业务系统，优化国家、区域、省、地、县各级人工影响天气业务布局，加快国家级人工影响天气中心建设，初步建立东北等5个区域人工影响天气中心，完善跨区域作业调度运行决策机制，建设全国统一协调、上下联动、区域联防、逐级指导的业务技术体系。

增强人工影响天气作业能力。完善各级人工影响天气业务技术系统，优化以雷达、卫星、飞机等多种探测手段构成的作业监测网，更新火箭、高炮等地面作

业催化系统，建立作业效果检验区。提升人工增雨抗旱、防雹减灾、水库和河流增水、生态环境建设与保护、森林草原防火、机场和公路消雾、重大社会活动保障以及应对严重空气污染、城市高温天气等事件的作业能力。

提高人工影响天气科技支撑能力。加强国家级人工影响天气科研能力建设，强化对地方人工影响天气工作的科技支撑和技术示范。开展国家级重大科学实验，加强人工影响天气基础研究和新技术开发应用研究，加快科研成果业务转化，提高我国人工影响天气技术自主创新能力。

（七）大力发展气象信息产业

广泛吸引全社会积极参与气象信息产业市场的培育与开拓。引导和集聚社会有关创新主体、创新要素从事气象装备研发，重点发展气象技术装备高科技产业，提高装备制造国产化能力。调动各种社会资源发展壮大气象信息与工程技术服务，发展气象敏感行业和领域的气候风险咨询服务、专业化和个性化的气象信息增值服务。提高气象业务系统运行保障的社会化水平。

五、加强业务体系能力建设，提升气象现代化水平

建设和完善以提高气象信息覆盖率和公众气象服务满意度为目标的公共气象服务业务，以提高预报预测准确率和精细化水平为核心的气象预报预测业务，完善地基、空基、天基观测有机结合，布局合理、自动化程度高、运行稳定、保障有力的综合气象观测业务，全面提升气象现代化水平和气象服务能力。

（一）提升公共气象服务能力

加强决策、公众和专业专项气象服务。加强面向防灾减灾、应对气候变化、新农村建设等重点领域的决策气象服务，提高决策气象服务的针对性和影响力。加强面向农业、交通等重点行业的专业气象服务，提升专业专项气象服务的科技含量和精细化水平。加强面向全社会的公众气象服务，满足公众对气象服务的个性化需求。充分利用各种社会资源和传播载体，实现气象服务信息的广覆盖。

提升气象服务业务技术支持能力。加强气象服务产品加工技术、气象资料与社会经济资料分析融合技术、气象灾害风险评估技术等关键服务技术的研发。完善公共气象服务产品库、气象服务产品制作系统和气象信息发布平台，推进气象灾害风险评估和气象服务效益评估。加强与高校合作共建，推进气象服务学科和专业建设。

（二）提高气象预报预测水平

提高数值预报业务能力。发展数值预报模式动力框架、物理过程和资料同化等核心技术，升级数值预报业务系统，完善数值预报模式检验评估和解释应用业务，发展短期气候预测模式和气候系统模式，提高数值预报对预报预测业务的技术支撑能力。

强化中短期、短时临近和精细化预报。发展基于天气雷达、气象卫星、自动气象站等多种资料的融合分析与外推预报技术，高分辨快速分析预报产品的解释应用技术，提升灾害性天气的短时临近预报水平。发展集合预报产品释用和概率预报技术，提高中期预报可用时效和短期天气预报能力。发展基于数据融合技术和高分辨数值模式产品释用的精细化预报技术，提高精细化预报能力。

发展现代气候业务。提升面向亚洲区域和全球的气候监测、预测业务能力。加强多模式集合、动力与统计等客观气候预测方法、气候预测检验技术和气候业务平台的研发。完善短期气候预测业务。发展定量化气候影响评价评估技术，完善气候影响评价业务平台。加强气候区划技术研发，推进精细化气候区划系统建设。发展气候服务新技术，完善中国气候服务系统。

（三）强化综合气象观测能力

完善气象观测布局。完善国家级地面和高空气象观测站网。调整优化天气雷达和风廓线雷达布局。统筹农业、海洋、林业、交通、电力、空间天气、风能、太阳能等专业气象观测站网布局。健全站网观测标准体系。

加快推进气象观测自动化。加快实现云、能见度、天气现象、固态降水及酸雨等观测自动化，推动气压、湿度、辐射等传感器技术研发及设备生产国产化，加强高空气象自动化观测，实现国家级地面气象观测站自动化观测。发展卫星全球观测技术，实现对温度、降水、辐射等主要气候要素的高精度自动观测。

增强综合气象观测能力。增强气象观测资料稀疏区、灾害性天气频发区、气候敏感区、气象服务重点区气象观测能力。提升气候关键区基准辐射、边界层通量、气候系统多圈层观测能力。推进中国气候观测系统观测计划的实施。统筹新一代天气雷达、常规天气雷达、移动雷达、风廓线雷达及应用系统建设。加强空间天气观测和全球定位系统气象观测站建设。提高空间天气监测分析能力。发射静止和极轨气象卫星，确保双星观测稳定运行。发展气象遥感遥测技术，积极参

与高分辨对地观测工程及其在气象行业的应用。开展臭氧、辐射、中高层大气探测等探空试验。

增强观测系统稳定运行能力。完善各级技术装备保障运行监控平台，建设观测设备远程故障诊断系统、维修测试平台和移动维修系统以及气象装备供应储备库房。加强气象雷达标定和卫星辐射校正场建设，更新和扩充气象计量标准器和配套设施，完善气象计量检定实验室、计量检定自动化系统和移动计量检定校准系统。强化气象专用技术装备考核、定型、使用许可、部门列装、质量检验测试等工作。

（四）增强资料应用和信息支撑能力

加强多种资料的综合应用。加强资料管理，制定完善数据标准，规范资料传输、处理、应用。建立健全现代气象资料业务流程，强化各类观测资料的质量保障体系建设。加快推进历史气象资料拯救，构建均一化气候资料序列，着力提升数据产品研发能力，加强气象数据产品的应用与共享。建立并完善基础、专题、综合数据库系统，加强气象资料档案管理。

完善气象通信网络系统。完善气象通信网络，提升信息传输能力，提高气象数据传输时效和质量。推进气象信息实时共享，增强国际数据交换与服务能力。完善气象应急通信系统，加强统一管理与调度。着力提升边远台站数据传输能力。发展气象数据卫星广播系统。升级国家、省、地、县四级视频会商系统。

增强高性能计算机能力。升级国家、区域和省级高性能计算机系统，改善高性能计算机系统应用支撑环境，推进计算资源集中共享和精细化管理，开展气象云计算服务系统应用试验。

加强气象信息系统安全与备份。强化气象信息系统安全管理，建立气象通信、高性能计算机、数据存储管理与服务等核心实时业务应急备份系统，推进省级通信业务应急备份系统建设。

六、积极推进重点工程建设

围绕“十二五”期间的发展目标、战略任务，按照统筹集约、突出重点、有序衔接、持续发展的原则，统筹协调中央、地方建设需求和投资能力，积极推进国家级重点工程项目，带动实施一批地方重点工程项目。

（一）气象卫星系统工程

为确保气象卫星系列化发展、业务化运行，稳步进行更新换代，继续实施风云二号 03 批卫星、风云四号试验和业务卫星、风云三号 02 批卫星和风云三号降水测量雷达试验卫星工程建设，显著提高遥感仪器定量探测精度。完善卫星地面应用技术设施，建设覆盖国家、省、地、县四级的遥感应用业务体系，提高卫星资料应用水平和效益。

（二）天气雷达工程

以进一步提高对气象服务重点区域和突发性气象灾害频发地区的覆盖率、显著提升雷达应用水平为目标，完成《新一代天气雷达建设增补站点布局方案》的建设任务及已建雷达技术升级和保障、培训体系建设，强化雷达网运行监控、质量控制、资料应用能力建设，推动雷达建设带动地县级预警服务能力提高。完善常规天气雷达布局，开展新型天气雷达试点建设。

（三）气象监测与灾害预警工程

完善农业、林业、城市、江河流域、交通、电力、旅游等重点领域气象灾害应急监测预警服务系统，推进雷电监测网和农村中小学校雷电防御系统建设，加快推进气象观测自动化和技术装备保障系统建设，建立国家级综合气象观测试验基地、气象专用技术装备质量检验检测中心和应急物资储备库。带动实施各省（区、市）气象监测预报预警等相关气象工程。

（四）气候变化应对决策支撑系统工程

以提升我国应对气候变化的科技支撑能力为目标，强化气候系统监测能力，发展气候系统模式，建设气候资料共享平台，完善应对气候变化影响评估、预测服务等决策支持系统，建设太阳能资源观测网，建设风能、太阳能开发利用气象保障业务系统。带动实施各省（区、市）应对气候变化及气候资源开发利用等相关气象工程。

（五）山洪地质灾害防治气象保障工程

建成山洪地质灾害防御气象监测预报预警服务体系，在山地和沟谷等易灾区建设自动雨量站、乡镇自动站、移动气象观测站、天气雷达、风廓线雷达、雷电探测仪和生态环境气象观测站，升级改造部分天气雷达和自动气象站，提高观测系统自动化水平，基本消除气象监测盲区。建设和改进易灾区的气象信息传输与管理、技术装备保障、资料档案、信息安全保障系统，建设强降水的精细化监测

分析、质量控制与评估、定量降水估测和预报以及短时临近预报系统，建设和改进气象监测预警信息发布系统。带动各省（区、市）和新疆生产建设兵团实施地方山洪地质灾害防治气象保障工程。

（六）新增千亿斤粮食生产能力气象保障工程

在 800 个产粮大县和三大种子繁育基地建立省、地、县三级人工影响天气业务系统和农业气象观测、技术装备保障、信息传输及预报预警服务系统，建成上下协调、分级服务、快速响应的粮食生产气象保障服务业务。带动地方实施粮食增产气象保障工程。

（七）突发事件预警信息发布系统工程

广泛利用社会资源，充分利用现代媒体技术，完善国家突发事件预警信息发布手段，扩大预警信息发布范围，提高预警信息发布时效。带动实施各省（区、市）突发事件预警信息发布系统工程。

（八）人工影响天气工程

以提升人工影响天气技术开发与业务指导能力为目标，依托现有气象业务布局，加快国家和区域人工影响天气中心建设，建立国家人工影响天气业务系统和综合试验基地，完善人工影响天气作业监测网、作业指挥系统、作业和探测平台、效果评估平台、国家技术支撑平台、业务运行保障平台。带动未纳入新增千亿斤粮食生产能力气象保障工程的新疆、西藏、青海、甘肃、北京、天津、福建、海南、广东等地区的人工影响天气工程项目建设。

（九）海洋气象综合监测预报预警工程

针对我国海洋交通航线、责任海区气象观测服务薄弱环节，结合国家海洋经济发展试点，充分利用已有海洋气象业务建设成果，建设近海海洋气象观测网及其配套技术装备保障系统，发展海-气耦合数值预报模式系统、海洋气象灾害监测分析和预警预报系统，建立海洋气象灾害预警平台及海洋气象预警信息发布系统。加快推进《南海海洋气象业务发展专项规划》及相关工程项目的实施。带动渤海、黄海、东海、南海沿海各省（区、市）实施海洋气象监测预报预警工程。

（十）国家气象业务应急备份系统工程

以提高应对重大自然灾害和其他重大突发事件的气象业务服务能力和行业支撑能力为目标，积极推进国家气象业务异地应急备份系统建设，实现实时业务

技术支撑系统的连续运行。

（十一）数值预报和高性能计算机系统工程

进一步发展全球/区域同化数值天气预报系统，研发新一代短期气候预测模式系统。加强国家级、区域中心和省级高性能计算机能力建设，建立基础数据与专题数据管理和服务系统，推进多种气象资料的管理、共享、备份等综合应用。带动实施区域和省级数值预报和高性能计算机系统工程。

（十二）基层气象台站能力建设工程

按照建设“一流台站”要求，以提高基层气象台站业务保障水平和改善工作生活条件为出发点，加强基层气象台站业务服务能力建设，改善台站探测环境，优化配套设施环境，营造气象文化氛围。加强西部和艰苦地区基层台站基础设施及值班公寓等设施建设。带动各省（区、市）实施气象台站综合改善配套工程。

（十三）区域和省级重点工程

充分发挥中央和地方的积极性，加快提升各地气象灾害防御能力、应对气候变化能力和气象为地方经济建设和社会发展的服务水平，按照地方投入为主的原则，结合地方需求，在气象灾害防御、应对气候变化、突发事件预警信息发布、气象为农服务、城市气象服务、人工影响天气、海洋气象保障、基层台站能力建设等重点领域，协调推进区域和省级重点工程建设（具体项目见附表）。支持西藏、新疆及四川云南甘肃青海等四省藏区跨越式发展的气象保障工程建设。支持新一轮西部大开发、东北地区等老工业基地全面振兴、中部地区崛起、东部地区率先发展等国家区域发展总体战略的配套气象工程建设。

七、保障措施

（一）加强组织领导

各单位要加强对规划实施工作的组织领导，强化气象事业发展的统筹协调，按照职责分工，落实目标责任，积极推动各项任务落实。建立本规划与中央、地方以及相关行业规划之间的衔接机制。加强领导，科学组织，推动各层次、各领域、各区域气象事业协调发展。完善对规划实施的监测评估制度，建立规划实施评估与动态修订机制，适时开展规划的修编和调整工作。

（二）加大投入力度

进一步完善双重管理体制和相应的资金渠道，建立健全稳定增长的财政投入

机制，把增强气象能力建设纳入各级财政预算。各级政府要切实加大对气象事业的投入力度，积极创造条件支持气象发展，逐步完善以政府投入为主、社会投入和单位自筹为辅的多元化投入机制，逐步增加中央投资规模，加大向中西部地区和革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区的倾斜力度。加强气象工程项目建设管理，健全管理体制机制，发挥工程效益。

（三）推进科技创新

坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针，建设布局合理、特色鲜明、优势互补、均衡协调的气象科技创新体系，充分发挥气象领域科研、业务以及高校等单位在气象科技创新体系中的功能和作用。稳定和发展科技创新团队。发挥重点实验室创新平台作用。加强重点领域科学研究，积极推动大型气象科学试验。加强科技创新基础能力建设，推进野外观测能力和科学试验平台、气象科技成果转化平台建设，加快气象科技资源共享平台建设。完善气象科技创新体制机制，改革气象科研和技术开发组织管理方式。加强原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新，不断增强科技创新支撑气象发展的能力。

（四）加强人才队伍建设

坚持“服务发展、人才优先、以用为本、创新机制、高端引领、整体开发”的人才工作指导方针，确立在气象发展中人才优先发展的战略布局，充分发挥人才的基础性、战略性作用，做到人才资源优先开发、人才结构优先调整、人才投入优先保证、人才制度优先创新，以高层次领军人才和学科带头人建设为重点，统筹推进各类人才队伍建设，加快人才发展体制机制和制度创新，加强气象教育培训，推进高等院校气象类专业和相关学科建设，加强气象应用型、复合型专业人才培养，着力建设一支规模适度、结构优化、布局合理、素质优良的气象人才队伍，为气象发展提供人才保障和智力支撑。

（五）深化改革扩大开放

全面落实国家各项改革措施，着力完善气象发展的体制机制。推进各级气象机构业务调整，优化中央和地方气象业务布局。积极推进事业单位分类改革，建立符合不同类型事业单位特点和不同岗位特点的分类管理运行机制和人事制度。继续深化业务技术体制改革，建立和完善公共气象服务、预报预测和综合观测相互牵引、相互支撑的现代气象业务发展互动机制。积极开展国际交流与合作，建

立全方位、宽领域、多层次的气象国际交流与合作新格局，扩大话语权，提高国际影响力。统筹气象行业协调发展，整合和合理配置行业资源，形成气象事业发展新格局。全面推进气象部门与相关部门及地方政府之间的合作与交流，不断优化气象发展环境。

（六）坚持依法行政

完善以《中华人民共和国气象法》为主体，行政法规、部门规章、地方性气象法规、政府规章和重要规范性文件相配套的气象法规体系。完善气象标准体系，加快气象社会管理和公共服务等重点领域的气象标准制修订工作。健全标准化工作机制，制定配套激励和考核措施，提升气象标准的社会参与程度和实施应用水平。健全气象行政执法体系，推行气象行政执法属地化管理。强化气象部门公共服务与社会管理职能，推进气象社会公共事务管理，加强气象信息安全和使用管理。

附表

各省（区、市）、计划单列市重点项目

省（区、市）、 计划单列市	重点项目
北京市	1. 气象灾害应急防御服务工程 2. 突发事件预警信息发布中心建设工程 3. 人工影响天气工程 4. 气候变化监测、评估与应对工程
天津市	1. 国家气象科技园工程 2. 城市交通与水文气象灾害应急保障系统工程 3. 设施农业气象服务示范工程 4. 应对气候变化科技支撑工程
河北省	1. 农村气象灾害防御与农业气象服务工程 2. 人工影响天气工程 3. 海洋气象灾害监测预警工程 4. 应对气候变化气象科技支撑工程
山西省	1. 气象为农服务工程 2. 山洪地质灾害防御气象监测预警服务工程 3. 水生态系统保护与修复人工影响天气工程 4. 粮食增产气象保障工程 5. 应对气候变化和气候资源开发利用服务工程
内蒙古区	1. 气象灾害预警评估服务工程 2. 气象为农牧服务工程 3. 天气预报预警业务体系建设工程 4. 短期气候预测与气候变化业务体系建设工程

	5. 人工影响天气工程
辽宁省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辽宁沿海经济带气象监测预报预警服务工程 2. 沈阳经济区城市气象服务工程 3. 人工影响天气工程 4. 第十二届全运会气象保障工程 5. 气象为农服务工程
吉林省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空中云水资源开发工程 2. 突发气象灾害监测预警与应急响应工程 3. 粮食安全气象服务保障工程 4. 应对气候变化气象科技支撑工程
黑龙江省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 粮食增产气象保障工程 2. 森林防火气象服务工程 3. 公共气象服务工程 4. 流域和水文气象服务能力建设工程 5. 黑瞎子岛新一代天气雷达系统建设工程
上海市	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多灾种预警中心建设工程 2. 重点区域公共气象服务系统建设工程 3. 精细化现代气象探测和预报系统建设工程 4. 应对气候变化决策支撑系统建设工程 5. 海洋气象暨台风预警中心（二期）建设工程
江苏省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气象灾害预警和应急指挥中心工程 2. 应对气候变化气象科技支撑工程 3. 气象为农服务体系建设工程 4. 江苏沿海发展战略气象保障工程

	5. 江苏城市群及“南京青奥会”精细化气象服务工程
浙江省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 山洪地质灾害防御气象保障工程 2. 海洋经济发展气象保障工程 3. 基本公共气象服务均等化工程 4. 气象防灾减灾中心建设工程
安徽省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中尺度气象灾害监测预警及应急工程 2. 粮食增产气象保障工程 3. 农村信息化综合服务体系建设工程
福建省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多要素自动气象站网建设工程 2. 突发公共事件预警信息发布系统建设工程 3. 海西气象监测预警体系工程 4. 气象防灾中心建设工程
江西省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鄱阳湖生态经济区气象灾害应急示范工程 2. 气象防灾减灾综合保障工程
山东省	<ol style="list-style-type: none"> 1. “两区一圈一带”区域发展气象保障工程 2. 人工影响天气能力提升工程
河南省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气象灾害监测预警工程 2. 应对气候变化科技支撑工程
湖北省	<ol style="list-style-type: none"> 1. “两圈一带”气象综合监测预报预警工程 2. 公共气象服务工程 3. 粮食增产和农业气象保障工程 4. 应对气候变化科技支撑工程
湖南省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 山洪地质灾害防御气象监测预警服务工程 2. 空中云水资源开发利用工程

	<ol style="list-style-type: none"> 3. 突发公共事件预警信息发布系统建设工程 4. 长株潭城市群公共气象服务体系建设工程 5. 气象为农服务工程
广东省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 珠江三角洲中小尺度气象灾害监测预警中心建设工程 2. 海洋气象服务工程 3. 为农气象服务工程 4. 低碳发展保障工程
广西区	<ol style="list-style-type: none"> 1. 北部湾经济区气象监测预警服务系统建设工程 2. 西江流域致洪暴雨监测预警系统建设工程 3. 农业气象服务和灾害监测防御系统建设工程 4. 应对气候变化科技支撑工程 5. 人工影响天气工程
海南省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 南海气象预警工程 2. 海口气象预警中心建设工程 3. 西沙气象保障海口基地建设工程 4. 旅游农业航天气象保障工程
重庆市	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气象监测与灾害预警（二期）工程 2. 山洪地质灾害防御气象监测预警服务工程 3. 三峡库区气候变化及极端天气气候事件应对科技支撑系统 4. 现代农业和农村防灾减灾及粮食增产气象保障工程
四川省	<ol style="list-style-type: none"> 1. “一极一轴一区块”气象监测预警工程 2. 粮食增产气象保障工程 3. 民族边远地区跨越式发展气象保障工程 4. 公共气象服务工程

	5. 应对气候变化科技支撑工程
贵州省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气象防灾减灾工程 2. 空中水资源开发和防雷工程 3. 气象为农服务工程 4. 农村综合经济信息传播服务工程
云南省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人工影响天气工程 2. 天气雷达系统建设工程 3. 区域气象观测网建设工程 4. 农村气象综合信息服务体系建设工程
西藏区	<ol style="list-style-type: none"> 1. 青藏高原（西藏）气候变化监测服务系统建设工程 2. 气象防灾减灾能力建设工程 3. 农牧业等特色产业气象服务系统建设工程 4. 综合气象观测系统自动化建设工程
陕西省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 农业气象服务体系和农村气象灾害防御体系建设工程 2. 关中—天水经济区气象防灾减灾工程 3. 应对气候变化科技支撑工程 4. 防雷增雨跨区域协同作业体系建设工程 5. 突发公共事件气象应急体系建设工程
甘肃省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 祁连山人工增雨（雪）体系工程 2. 农村气象灾害防御体系工程 3. 甘肃藏区气象防灾减灾体系建设工程
青海省	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气象监测与灾害预警工程 2. 山洪地质灾害防御气象监测预警服务工程 3. 应对气候变化科技支撑工程

	4. 人工防雹体系建设工程
宁夏区	1. 宁夏沿黄经济区气象保障体系建设工程 2. 六盘山生态移民气象保障能力建设工程 3. 农业气象服务和农村气象灾害防御体系建设工程 4. 人工影响天气作业能力建设工程
新疆区	1. 空中水资源综合开发工程 2. 气象为农服务工程 3. 气象灾害防御系统工程 4. 新兴产业气象服务工程 5. 应对气候变化科技支撑工程
新疆生产建设兵团	1. 空中水资源综合开发工程 2. 气象为农服务工程 3. 气象灾害防御系统工程 4. 新兴产业气象服务工程
大连市	1. 城市气象防灾减灾工程 2. 海洋气象监测预警服务工程 3. 人工影响天气工程
青岛市	1. 近海海洋气象监测预报预警工程 2. 城市气象灾害监测预报预警服务系统工程 3. 新农村气象服务保障工程 4. 人工影响天气工程 5. 高速公路气象监测服务系统工程
宁波市	1. 气象灾害预警与应急系统二期工程
厦门市	1. 气象防灾减灾体系建设工程

2. 公共气象服务系统建设工程

3. 应对气候变化科技支撑工程