

气象高质量发展纲要（2022—2035年）

气象事业是科技型、基础性、先导性社会公益事业。党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各有关部门不懈努力，推动我国气象事业发展取得显著成就。在全球气候变暖背景下，我国极端天气气候事件增多增强，统筹发展和安全对防范气象灾害重大风险的要求越来越高，人民群众美好生活对气象服务保障的需求越来越多样。为贯彻落实党中央、国务院决策部署，适应新形势新要求，加快推进气象高质量发展，制定本纲要。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，面向国家重大战略、面向人民生产生活、面向世界科技前沿，以提供高质量气象服务为导向，坚持创新驱动发展、需求牵引发展、多方协同发展，加快推进气象现代化建设，努力构建科技领先、监测精密、预报精准、服务精细、人民满意的现代气象体系，充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用，全方位保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，更好满足人民日益增长的美好生活需要，为加快生态文明建设、全面建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的中国梦提供坚强支撑。

（二）发展目标。

到 2025 年，气象关键核心技术实现自主可控，现代气象科技创新、服务、业务和管理体系更加健全，监测精密、预报精准、服务精细能力不断提升，气象服务供给能力和均等化水平显著提高，气象现代化迈上新台阶。

到 2035 年，气象关键科技领域实现重大突破，气象监测、预报和服务水平全球领先，国际竞争力和影响力显著提升，以智慧气象为主要特征的气象现代化基本实现。气象与国民经济各领域深度融合，气象协同发展机制更加完善，结构优化、功能先进的监测系统更加精密，无缝隙、全覆盖的预报系统更加精准，气象服务覆盖面和综合效益大幅提升，全国公众气象服务满意度稳步提高。

二、增强气象科技自主创新能力

（三）加快关键核心技术攻关。实施国家气象科技中长期发展规划，将气象重大核心技术攻关纳入国家科技计划（专项、基金等）予以重点支持。加强天气机理、气候规律、气候变化、气象灾害发生机理和地球系统多圈层相互作用等基础研究，强化地球系统数值预报模式、灾害性天气预报、气候变化、人工影响天气、气象装备等领域的科学研究和技术攻关。开展暴雨、强对流天气、季风、台风、青藏高原和海洋等大气科学试验。加强人工智能、大数据、量子计算与气象深度融合应用。推动国际气象科技深度合作，探索牵头组织地球系统、气候变化等领域国际大科学计划和大科学工程。

（四）加强气象科技创新平台建设。推进海洋、青藏高原、沙漠等区域气象研究能力建设，做强做优灾害性天气相关全国重点实验室，探索统筹重大气象装备、气象卫星、暴雨、台风等气象科技创新平台和能力建设。推进气象国家野外科学观测研究站建设，在关键区域建设一批气象野外科学试验基地。强化气象科研机构科技创新能力建设，探索发展新型研发机构和气象产业技术创新联盟。研究实施气象科技力量倍增计划。

（五）完善气象科技创新体制机制。建立数值预报等关键核心技术联合攻关机制，推动气象重点领域项目、人才、资金一体化配置。改进气象科技项目组织管理方式，完善“揭榜挂帅”制度。深化气象科研院所改革，扩大科研自主权。健全气象科技成果分类评价制度，完善气象科技成果转化应用和创新激励机制。建设气象科研诚信体系。

三、加强气象基础能力建设

（六）建设精密气象监测系统。按照相关规划统一布局，共同建设国家天气、气候及气候变化、专业气象和空间气象观测网，形成陆海空天一体化、协同高效的精密气象监测系统。持续健全气象卫星和雷达体系，强化遥感综合应用，做好频率使用需求分析和相关论证。加强全球气象监测，提升全球气象资料获取及共享能力。发展高精度、智能化气象探测装备，推进国产化和迭代更新，完善气象探测装备计量检定和试验验证体系。科学加密建设各类气象探测设施。健全气象观测质量管理体系。鼓励和规范社会气象观测活动。

（七）构建精准气象预报系统。加强地球系统数值预报中心能力建设，发展自主可控的地球系统数值预报模式，逐步形成“五个1”的精准预报能力，实现提前1小时预警局地强天气、提前1天预报逐小时天气、提前1周预报灾害性天气、提前1月预报重大天气过程、提前1年预测全球气候异常。完善台风、海洋、环境等专业气象预报模式，健全智能数字预报业务体系，提高全球重要城市天气预报、灾害性天气预报和重要气候事件预测水平。建立协同、智能、高效的气象综合预报预测分析平台。

（八）发展精细气象服务系统。推进气象服务数字化、智能化转型，发展基于场景、基于影响的气象服务技术，研究构建气象服务大数据、智能化产品制作和融媒体发布平台，发展智能研判、精准推送的智慧气象服务。建立气象部门与各类服务主体互动机制，探索打造面向全社会的气象服务支撑平台和众创平台，促进气象信息全领域高效应用。

（九）打造气象信息支撑系统。在确保气象数据安全的前提下，建设地球系统大数据平台，推进信息开放和共建共享。健全跨部门、跨地区气象相关数据获取、存储、汇交、使用监管制度，研制高质量气象数据集，提高气象数据应用服务能力。适度超前升级迭代气象超级计算机系统。研究建设固移融合、高速泛在的气象通信网络。构建数字孪生大气，提升大气仿真模拟和分析能力。制定气象数据产权保护政策。强化气象数据资源、信息网络和应用系统安全保障。

四、筑牢气象防灾减灾第一道防线

（十）提高气象灾害监测预报预警能力。坚持人民至上、生命至上，健全分灾种、分重点行业气象灾害监测预报预警体系，提高极端天气气候事件和中小河流洪水、山洪灾害、地质灾害、海洋灾害、流域区域洪涝、森林草原火灾等气象风险预报预警能力。完善国家突发事件预警信息发布系统。建设气象灾害风险评估和决策信息支持系统，建立气象灾害鉴定评估制度。发展太阳风暴、地球空间暴等空间天气灾害监测预报预警，加强国家空间天气监测预警中心能力建设。

（十一）提高全社会气象灾害防御应对能力。定期开展气象灾害综合风险普查和风险区划。加强气象灾害防御规划编制和设施建设，根据气象灾害影响修订基础设施标准、优化防御措施，提升重点区域、敏感行业基础设施设防水平和承灾能力。统筹制定气象灾害预警发布规程，建立重大气象灾害预警信息快速发布“绿色通道”制度，推动第五代移动通信（5G）、小区广播等技术在预警信息发布中的应用。实施“网格+气象”行动，将气象防灾减灾纳入乡镇、街道等基层网格化管理。加强科普宣传教育和气象文化基地建设。强化重大气象灾害应急演练。

（十二）提升人工影响天气能力。编制和实施全国人工影响天气发展规划。加强国家、区域、省级人工影响天气中心和国家人工影响天气试验基地建设。发展安全高效的人工影响天气作业技术和高性能增雨飞机等新型作业装备，提高防灾减灾救灾、生态环境保护与修复、国家重大活动保障、重大突发事件应急保障等人工影响天气作业水平。健全人工

影响天气工作机制，完善统一协调的人工影响天气指挥和作业体系。加强人工影响天气作业安全管理。

（十三）加强气象防灾减灾机制建设。坚持分级负责、属地管理原则，健全气象防灾减灾体制机制。完善气象灾害应急预案和预警信息制作、发布规范。健全以气象灾害预警为先导的联动机制，提高突发事件应急救援气象保障服务能力，建立极端天气防灾避险制度。定期开展气象灾害防御水平评估，督促落实气象灾害防御措施。加强气象灾害风险管理，完善气象灾害风险转移制度。依法做好重大规划、重点工程项目气候可行性论证，强化国家重大工程建设气象服务保障。

五、提高气象服务经济高质量发展水平

（十四）实施气象为农服务提质增效行动。加强农业生产气象服务，强化高光谱遥感等先进技术及相关设备在农情监测中的应用，提升粮食生产全过程气象灾害精细化预报能力和粮食产量预报能力。面向粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区，加强农业气象灾害监测预报预警能力建设，做好病虫害防治气象服务，开展种子生产气象服务。建立全球粮食安全气象风险监测预警系统。探索建设智慧农业气象服务基地，强化特色农业气象服务，实现面向新型农业经营主体的直通式气象服务全覆盖。充分利用气候条件指导农业生产和农业结构调整，加强农业气候资源开发利用。

（十五）实施海洋强国气象保障行动。加强海洋气象观测能力建设，实施远洋船舶、大型风电场等平台气象观测设备搭载计划，推进海洋和气象资料共享共用。加强海洋气象灾害监测预报预警，全力保障海洋生态保护、海上交通安全、海洋经济发展和海洋权益维护。强化全球远洋导航气象服务能力，为海上运输重要航路和重要支点提供气象信息服务。

（十六）实施交通强国气象保障行动。探索打造现代综合交通气象服务平台，加强交通气象监测预报预警能力建设。开展分灾种、分路段、分航道、分水域、分铁路线路的精细化交通气象服务。强化川藏铁路、西部陆海新通道、南水北调等重大工程和部分重点水域交通气象服务。加强危险天气咨询服务。建立多式联运物流气象服务体系，开展全球商贸物流气象保障服务。

（十七）实施“气象+”赋能行动。推动气象服务深度融入生产、流通、消费等环节。提升能源开发利用、规划布局、建设运行和调配储运气象服务水平。强化电力气象灾害预报预警，做好电网安全运行和电力调度精细化气象服务。积极发展金融、保险和农产品期货气象服务。健全相关制度政策，促进和规范气象产业有序发展，激发气象市场主体活力。

（十八）实施气象助力区域协调发展行动。在京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展、黄河流域生态保护和高质量发展等区域重大战略实施中，加强气象服务保障能力建设，提供优质气象服务。鼓

励东部地区率先实现气象高质量发展，推动东北地区气象发展取得新突破，支持中西部地区气象加快发展，构建与区域协调发展战略相适应的气象服务保障体系。

六、优化人民美好生活气象服务供给

（十九）加强公共气象服务供给。创新公共气象服务供给模式，建立公共气象服务清单制度，形成保障公共气象服务体系有效运行的长效机制。推进公共气象服务均等化，加强气象服务信息传播渠道建设，实现各类媒体气象信息全接入。增强农村、山区、海岛、边远地区以及老年人、残疾人等群体获取气象信息的便捷性，扩大气象服务覆盖面。

（二十）加强高品质生活气象服务供给。开展个性化、定制化气象服务，推动气象服务向高品质和多样化升级。推进气象融入数字生活，加快数字化气象服务普惠应用。强化旅游资源开发、旅游出行安全气象服务供给。提升冰雪运动、水上运动等竞技体育和全民健身气象服务水平。

（二十一）建设覆盖城乡的气象服务体系。加强城市气象灾害监测预警，按照有关规划加密城市气象观测站点，发展分区、分时段、分强度精细化预报。在城市规划、建设、运行中充分考虑气象风险和气候承载力，增强城市气候适应性和重大气象灾害防控能力。将气象服务全面接入城市数据大脑，探索推广保障城市供水供电供气供热、防洪排涝、交通出行、建筑节能等智能管理的气象服务系统。将农村气象防灾减灾纳入乡村建设行动，构建行政村全覆盖的气象预警

信息发布与响应体系，加强农村气象灾害高风险地区监测预警服务能力建设。

七、强化生态文明建设气象支撑

（二十二）强化应对气候变化科技支撑。加强全球变暖对青藏高原等气候承载力脆弱区影响的监测。开展气候变化对粮食安全、水安全、生态安全、交通安全、能源安全、国防安全等影响评估和应对措施研究。强化气候承载力评估，建立气候安全早期预警系统，在重点区域加强气候变化风险预警和智能决策能力建设。加强温室气体浓度监测与动态跟踪研究。建立气候变化监测发布制度。加强国际应对气候变化科学评估，增强参与全球气候治理科技支撑能力。

（二十三）强化气候资源合理开发利用。加强气候资源普查和规划利用工作，建立风能、太阳能等气候资源普查、区划、监测和信息统一发布制度，研究加快相关监测网建设。开展风电和光伏发电开发资源量评估，对全国可利用的风电和光伏发电资源进行全面勘查评价。研究建设气候资源监测和预报系统，提高风电、光伏发电功率预测精度。探索建设风能、太阳能等气象服务基地，为风电场、太阳能电站等规划、建设、运行、调度提供高质量气象服务。

（二十四）强化生态系统保护和修复气象保障。实施生态气象保障工程，加强重要生态系统保护和修复重大工程建设、生态保护红线管控、生态文明建设目标评价考核等气象服务。建立“三区四带”（青藏高原生态屏障区、黄河重点生态区、长江重点生态区和东北森林带、北方防沙带、南方

丘陵山地带、海岸带)及自然保护地等重点区域生态气象服务机制。加强面向多污染物协同控制和区域协同治理的气象服务,提高重污染天气和突发环境事件应对气象保障能力。建立气候生态产品价值实现机制,打造气象公园、天然氧吧、避暑旅游地、气候宜居地等气候生态品牌。

八、建设高水平气象人才队伍

(二十五)加强气象高层次人才队伍建设。加大国家级人才计划和人才奖励对气象领域支持力度。实施专项人才计划,培养造就一批气象战略科技人才、科技领军人才和创新团队,打造具有国际竞争力的青年科技人才队伍,加快形成气象高层次人才梯队。京津冀、长三角、粤港澳大湾区及高层次人才集中的中心城市,要深化气象人才体制机制改革创新,进一步加强对气象高层次人才的吸引和集聚。

(二十六)强化气象人才培养。加强大气科学领域学科专业建设和拔尖学生培养。鼓励和引导高校设置气象类专业,扩大招生规模,优化专业结构,加强气象跨学科人才培养,促进气象基础学科和应用学科交叉融合,形成高水平气象人才培养体系。将气象人才纳入国家基础研究人才专项。强化气象人才培养国际合作。加强气象教育培训体系和能力建设,推动气象人才队伍转型发展和素质提升。

(二十七)优化气象人才发展环境。建立以创新价值、能力、贡献为导向的气象人才评价体系,健全与岗位职责、工作业绩、实际贡献等紧密联系,充分体现人才价值、鼓励创新创造的分配激励机制,落实好成果转化收益分配有关规

定。统筹不同层级、不同区域、不同领域人才发展，将气象人才培养统筹纳入地方人才队伍建设。引导和支持高校毕业生到中西部和艰苦边远地区从事气象工作，优化基层岗位设置，在基层台站专业技术人才中实施“定向评价、定向使用”政策，夯实基层气象人才基础。大力弘扬科学家精神和工匠精神，加大先进典型宣传力度。对在气象高质量发展工作中作出突出贡献的单位和个人，按照国家有关规定给予表彰和奖励。

九、强化组织实施

（二十八）加强组织领导。坚持党对气象工作的全面领导，健全部门协同、上下联动的气象高质量发展工作机制，将气象高质量发展纳入相关规划，统筹做好资金、用地等保障。中国气象局要加强对纲要实施的综合协调和督促检查，开展气象高质量发展试点，探索形成可复制、可推广的经验和做法，为加快推进气象现代化建设作出示范。

（二十九）统筹规划布局。科学编制实施气象设施布局和建设规划，推进气象资源合理配置、高效利用和开放共享。深化气象服务供给侧结构性改革，推进气象服务供需适配、主体多元。建立相关行业气象统筹发展体制机制，将各部门各行业自建的气象探测设施纳入国家气象观测网络，由气象部门实行统一规划和监督协调。

（三十）加强法治建设。推动完善气象法律法规体系。依法保护气象设施和气象探测环境，实施公众气象预报、灾害性天气警报和气象灾害预警信号统一发布制度，规范人工

影响天气、气象灾害防御、气候资源保护和开发利用、气象信息服务等活动。加强防雷安全、人工影响天气作业安全监管。健全气象标准体系。

（三十一）推进开放合作。深化气象领域产学研用融合发展。加强风云气象卫星全球服务，为共建“一带一路”国家气象服务提供有力支撑。加强气象开放合作平台建设，在世界气象组织等框架下积极参与国际气象事务规则、标准制修订。

（三十二）加强投入保障。加强对推动气象高质量发展工作的政策和资金支持。在国家科技计划实施中支持气象领域科学研究和科研项目建设。完善升级迭代及运行维护机制，支持基层和欠发达地区气象基础能力建设。按规定落实艰苦边远地区基层气象工作者有关待遇。积极引导社会力量推动气象高质量发展。