

向绿发展 应对气候变化挑战

生态论苑

科学管护古树名木是一项系统性工程，首先要摸清“家底”，并在此基础上，不断走向法治化、规范化、精准化

千年古树萌发新芽，彰显出蓬勃的生命力。近日，江苏省南京市绿化园林局最新一次古树名木普查情况显示，全市现有古树名木总体生长良好。其中，一棵树龄1500多年的“六朝松”，通过专家多次“会诊”和养护团队的日常管养，部分恢复生长。

陕西延安市黄陵县轩辕庙里的黄帝手植柏，树龄5000余年，依然冠盖蔽空，高可凌霄；广东江门市新会城区天马村河中的水榕树，独木成林，栖息着数以万计的鸟类……古树名木，被誉为“绿色的国宝”“有生命的文物”，承载着中华文明的悠久历史和灿烂文化，寄托着人民群众的乡愁情思，延续着优质的生物基因，是十分重要的物种资源、景观资源和生态资源。

第二次古树名木资源普查结果显示，我国现有古树名木508.19万株，其中散生在广大城乡的有122.13万株，以古树群形式分布的有386.06万株，5000年以上的古树有5株。把古树名木保护好，是推进人与自然和谐共生的生动实践，是建设生态文明和美丽中国的内在要求，也是传承中华优秀传统文化的重要途径。

葱葱古树，需绵绵守护。科学管护古树名木是一项系统性工程，首先要摸清“家底”，并在此基础上，不断走向法治化、规范化、精准化。

我国每年组织开展一次古树名木资源普查，并适时开展补充调查，掌握资源底数和管理状况，为古树名木建档立卡；新修订出台的森林法首次在法律层面将保护古树名木列为专门条款、多个省份及城市出台相关地方性法规、推动古树名木保护纳入林长制督查考核；“全国古树名木智慧管理系统”让普查范围内的古树名木全部实现落地上图，数据完整性、准确性、规范性大幅提升……近年来，我国在资源普查、制度建设、数字赋能等方面持续发力，切实加强古树名木保护管理，取得了明显成效。

北京建立古树种质资源保存圃，福建探索“林长+检察长”协作机制，贵州启动全省古树名木保险采购工作……在严格落实古树名木养护责任的基础上，各地也结合实际，积极探索行之有效的创新举措，为古树名木撑起“保护伞”。

在城镇化不断推进过程中，为把保护古树名木与城市建设有机结合起来，多地还探索“生境整体保护”模式，通过打造形式多样的古树名木主题公园、绿美古树乡村、古树小区，发布古树主题旅游线路、举办古树文化节等，推动古树名木与社区和谐共生，与生态旅游融合发展。

科学管护古树名木，还需要充分调动人民群众的自觉性和主动性。2022年起，全国绿化委员会办公室、国家林业和草原局每年组织开展全国古树名木保护科普宣传周活动，让人人关心、支持、参与保护古树名木的理念深入人心。

守护好“绿色的国宝”，仍须持续发力、久久为功。比如现有的古树树龄鉴定方法均存在一定的局限性，盗伐贩卖古树名木案件时有发生；而受自然灾害、病虫害等因素影响，一些古树名木也急需抢救复壮。未来，还应通过加强科技创新和人才培养，积极争取加大资金投入力度，鼓励社会资本参与保护等举措，不断完善保护管理机制，强化保障能力建设。同时，统筹推进高水平保护和高质量发展，坚持保护优先、合理利用，让古树名木保护成果更多惠及人民群众。

第三批美丽河湖优秀案例名单公布

本报电 生态环境部近日公布第三批38个美丽河湖优秀案例，包括北京清河、江苏扬州芒稻河、江西赣州寻乌水等。

这些案例在统筹水环境、水资源、水生态治理等方面取得良好成效。比如，北京清河、天津蓟州区州河等注重“三水”统筹，系统治理，构建水生态环境保护新格局；安徽青弋江(宣城段)、广东佛山高明河等注重将生态优势转化为经济优势，探索生态产品价值实现机制。

美丽河湖是美丽中国在水生态环境领域的集中体现和重要载体。自2021年以来，生态环境部组织开展美丽河湖优秀案例征集活动，已评选了3批共94个优秀案例，对全国水生态环境保护起到了良好的示范和借鉴作用。下一步，生态环境部将印发实施美丽河湖保护与建设行动方案，引导各地因地制宜、系统施策，共同推进美丽河湖保护与建设。(寇江泽)

葱葱古树 绵绵守护

董丝雨



前一段时间，一批中国援赠的智能气象观测设备抵达巴基斯坦，此前中国气象局与巴基斯坦气象局已联合打造定制综合云端早期预警系统。“通过云端早期预警系统，我们能够通过使用人工智能等先进技术和更多的模型来开展天气预报工作。”巴基斯坦气象局专家巴扎尔·奇玛表示。

不仅在巴基斯坦，我国气象早期预警模式开始走向世界。在不久前闭幕的《联合国气候变化框架公约》第二十九次缔约方大会(COP29)期间，我国发布了《早期预警促进气候变化适应中国行动方案(2025—2027)》，明确将助力提升发展中国家早期预警和适应气候变化能力。

近20年来为全球贡献了约1/4的新增绿化面积，人工林面积居世界首位，森林覆盖率超过25%，森林蓄积量超过200亿立方米。2012年以来，累计实施湿地保护项目3400多个，新增和修复湿地80余万公顷，累计完成40余个红树林、盐沼、海草床典型分布区碳储量调查。

“中国采取了一系列行动，全面推动国家自主贡献实施并取得积极成效。”生态环境部应对气候变化司司长夏应显表示，目前中国正在研究制定新一轮国家自主贡献目标，我们将基于国情，在可持续发展框架下，按照《巴黎协定》及去年通过的“阿联酋共识”，于2025年适时向《联合国气候变化框架公约》秘书处通报2035年国家自主贡献。中国将继续实施积极应对气候变化国家战略，落实碳达峰碳中和目标，为全球绿色低碳、气候韧性和可持续发展作出贡献。

生态系统碳汇能力巩固提升。我国持续开展大规模国土绿化行动，

森林碳汇等一系列政策措施，推进绿色转型，增强气候韧性，不断提升经济社会适应气候变化能力。应对气候变化取得哪些进展成效？如何科学应对气候变化？记者近日就这些问题进行了采访。

——编者

开展早期预警 有效防灾减灾

本报记者 李红梅

2024年6月9日至18日，福建省出现长达10天的持续性强降雨，全省气象部门强化“1262”递进式气象服务机制，暴雨红色预警100%“命中”，平均预警时间提前86分钟，全省累计转移群众7.14万人次，最大程度地确保人民群众生命财产安全。

什么是递进式气象服务机制？中国气象局应急减灾与公共服务司司长王亚伟解释，递进式气象服务是指在气象灾害演进发生的不同阶段，逐渐精准确定时空范围、分级别、分区域提供针对性气象预警，有效支撑地方各级党委、政府分阶段启动相应的应急措施。

福建的“1262”递进式气象服务机制，是指提前12小时、6小时、2小时分级分区分类精准指挥。当重大灾害性天气来临并预估造成重大灾害时，还将启动高级别预警“叫应”机制，福建当地的“12379”预警电话将自动“叫应”各级防汛责任人，促进及时转移群众。

近年来，在全球气候变暖背景下，极端天气气候事件增多增强，给人民生命财产带来威胁，给经济社会发展带来的影响不断加剧。

开展气象早期预警是防范气候风险的重要举措。经过多年实践，我国气象部门创新性地建立了递进式气象服务机制和高级别预警“叫应”制度，实现了与应急管理、水利、农业农村等多个部门的协同联动，确保从国家到地方的应急一体化，形成了“精准预警+快速响应”的防灾减灾新模式。

目前，31个省份均已出台条例及规范性文件，明确建立以气象灾害预警为先导的应急联动机制，递进式气象服务机制和高级别预警“叫应”制度实现全国覆盖。自2023年以来，气象部门累计“叫应”各级党政领导、防汛等主要应急责任人超过120万人次，为把握防灾减灾救灾工作主动权争取到了宝贵时间。

实现早期预警，监测预报预警

能力是基础。近年来，气象部门不断织密观测网络，突破关键核心技术，提升服务能级，加快推进科技能力现代化，持续提升监测预报预警能力。

目前，我国已建成由9颗在轨风云气象卫星、546部天气雷达、7万余个地面气象观测站组成的世界上规模最大的地空天立体综合气象观测系统。气象“芯片”数值预报模式实现从引进吸收到自主研发的重大转变，“风清”“风雷”“风顺”3个人工智能气象预报大模型部分性能指标达到国际先进水平。智能网格天气预报系统空间分辨率精确至全国5公里。暴雨预警信号准确率达93%，强对流预警提前量达43分钟。台风24小时平均路径预报误差最小62公里，保持世界先进水平。

目前，气象预警信息发布公众覆盖率达到99.1%，气象服务已成为国内覆盖面最广、满意度最高的公共服务之一。

加快绿色转型 降碳成效显著

本报记者 寇江泽

党的十八大以来，我国以年均3.3%的能源消费增速支撑了年均6.1%的经济增长，2023年能耗强度、碳排放强度比2012年分别下降超过26%、35%。“我国加快构建绿色低碳循环发展经济体系，大力推行绿色生产方式，推动能源革命和资源节约集约利用，统筹减污降碳协同增效，在发展中降碳，在降碳中实现更高质量发展。”公众环境研究中心主任马军表示。

能源消费结构进一步低碳化。2023年，我国非化石能源占能源消费总量比重增长至17.9%，煤炭消费占比从2013年的67.4%降至55.3%；

新能源装机规模连续多年稳居世界第一，约占全球的40%。2023年，可再生能源发电总装机达到15.16亿千瓦，可再生能源发电量约占全社会用电量的1/3。

制造业绿色低碳转型成效显著。2012年以来，规模以上工业单位增加值能耗累计下降超过36%。全国累计创建国家级绿色工厂5095家、绿色工业园区371家。2023年，全国铁路、水路货运量占全社会货运量比重，分别由2018年的7.8%、13.6%增至9.0%、16.8%。大宗货物绿色疏运比例稳步提升。

全国碳市场体系建设加快推

进。2021年7月，全国碳排放权交易市场以发电行业为突破口，正式上线交易，覆盖年二氧化碳排放量约51亿吨，占全国二氧化碳排放总量的40%以上。2024年初，全国温室气体自愿减排交易市场启动，生态环境部首批发布造林碳汇、并网光伏发电、并网海上风力发电、红树林营造等4项自愿减排项目方法学，并组织编制煤矿瓦斯利用和隧道照明节能方法学，支持甲烷利用、交通节能等领域发展，进一步扩大市场支持领域。

生态系统碳汇能力巩固提升。我国持续开展大规模国土绿化行动，

完善城市管理 增强气候韧性

本报记者 程远州 寇江泽

区域及脆弱人群分布广。“深圳市生态环境局党组书记张学凡说，探索气候适应型城市建设，深圳坚持以科技力量全面增强气象灾害监测预警、应急救援等能力，将气候治理融入社会治理智慧化管理系统，全面提升适应气候变化能力。

我国一贯坚持减缓和适应并重，将主动适应气候变化作为实施积极应对气候变化国家战略的重要内容。生态环境部应对气候变化司司长夏应显介绍，各部门、各地方积极采取行动，强化地方行政区域和重点流域适应气候变化行动力度。截至目前，全国绝大部分省份已印发实施本地区的行动方案。生态环境部在全国范围内遴选39个城市作为深化气候适应型城市建设试点，积极探索气候适应型城市的建设路径和模式，同时积极推动气候变化影响和风险评估，强化黄河流域、青藏高原等重点区域适应气候变化工作。

2024年2月，《深圳市适应气候变化规划(2023—2035年)》发布，提出了建设气候适应型城市的17项具体指标，并以“更安全、更韧性、更宜居、更智慧的深圳”为愿景，提出筑造更安全的城市基底、塑造更韧性的城市系统、营造更宜居的城市环境、打造更智慧的城市管理等四大领域重点任务。

在深圳市环境水务集团监测预警指挥中心，利用数字孪生技术打造的智慧水务运营新模式——“深水云脑”，让“从源头到龙头”的全网实时监测和动态全局分析成为现实，极大提升了城市供水保障能力和极端气候下的风险控制水平。

“它可以全天候监测全市50多座水厂，对超过8000公里的供水管道和1058个监测点进行持续监控和分析计算，预测未来1小时的水压及水量变化，实时更新调度指令。”中心工程师张素琼介绍，基于历史爆管数据，“深水云脑”设置多

级压力报警阈值，自动捕捉压力突变，有效预警并处理爆管事件。2023年，深圳市管网漏损率降至5.1%，远低于国内平均15%的漏损率，节水高达8157万吨。

提升城市防洪排涝能力，建成区海绵城市比例达55%；增强“城市生命线”气候防护能力，已建和在建综合管廊总里程达到396公里；加强“绿美深圳”建设，打造全域公园城市，累计建成各类型公园1290个，公园绿地500米服务覆盖率超90%……目前，深圳正在加快基础设施建设，持续提升适应气候变化能力。

“我们将进一步推动落实《国家适应气候变化战略2035》，着力完善适应气候变化工作体系，加强气候变化影响和风险评估，强化适应气候变化行动力度，提升重点领域和关键区域气候韧性，积极防范气候风险。”夏应显表示。



2024年8月15日上午，广东省深圳市气象局发布暴雨红色预警信号，很快，大雨倾盆而下。

“莫大爷，我是网格员小赖，这几天降雨比较大，我们过来帮您检查一下房屋墙体有无开裂情况。”深圳市气象预警信息融入深圳社区网格管理平台，预警一发布，街道、社区网格员迅速将气象信息推送至“网格+气

象”五级塔式工作群。龙华区福城街道的网格员赖宁收到预警后，立刻挨家挨户，对每个路面进行巡查。

从2024年8月10日至21日20时，深圳市气象局累计发布暴雨预警40次，除个别路段出现短暂积水外，城市整体运行平稳。

“作为资源约束紧、高强度开发的超大型滨海城市，深圳气候脆弱

图①：江苏省南通高新区南通国轩新能源科技有限公司内，工人正在生产储能产品。

图②：四川省泸州市江阳区黄叙镇酒谷湖公园美景如画。这家公园是泸州市海绵城市公园建设的重点项目。

图③：浙江省杭州市临安区太阳镇顺发光伏电站，光伏板沿山铺设。