

人努力、“天帮忙”，我国环境空气质量稳中向好 “蓝天不是等来的，而是拼出来的”

◎人民日报记者 寇江泽

“蓝天不是等来的，而是拼出来的。”2月24日，生态环境部举行例行新闻发布会，生态环境司司长李天威说，2024年，蓝天保卫战决心不移、方向不变、力度不减，大气污染防治年度各项目标任务圆满完成，全国环境空气质量稳中向好。

李天威表示，今年将坚持精准、科学、依法治污，突出环境空气质量改善，全面推进产业、能源、交通三大结构绿色低碳转型，全力完成“十四五”空气质量目标，高质量实现“十四五”收官。

空气质量改善幅度大、改善范围广

空气质量是污染防治攻坚战最直接、最普惠的指标。

2024年，全国地级及以上城市PM2.5浓度为29.3微克/立方米，同比下降2.7%；优良天数比例为87.2%，同比提高1.7个百分点；重度及以上污染天数比例为0.9%，同比下降0.7个百分点。“3项约束性指标均优于年度目标。”李天威介绍，北京市PM2.5浓度为30.5微克/立方米，同比下降6.2%，连续4年稳定达到国家二级标准；优良天数为290天，同比增加19天。

空气质量改善幅度大，改善范围广。京津冀地区PM2.5浓度同比下降3.4%，天山北坡城市群、成渝地区、汾渭平原、长江中游城市群、长三角地区PM2.5浓度同比分别下降13.4%、10.8%、4.8%、4.4%、0.9%。“以上区域人口数量、土地面积和经济总量分别占全国的52%、39%和57%，在稳增长任务十分繁重的形势下，改善局面来之不易。”李天威说。

PM2.5和臭氧协同控制取得初步成效。与2019年相比，全国PM2.5浓度下降19.4%，臭氧浓度下降2.7%，且连续3年稳定在144—145微克/立方米，2015年以来，臭氧上升趋势得到初步遏制。近3年臭氧浓度整体基本稳定。

人努力、“天帮忙”。2024年，极端气象条件影响显著降低，沙尘天气大幅减少，由沙尘导致的优良天

数比例损失为1.9个百分点，明显低于2023年的3.3个百分点；极端高温天气引发的臭氧超标导致的优良天数比例损失不到0.2个百分点。

统筹大气污染防治和“双碳”目标，一体谋划、一体推进

大气污染物和二氧化碳排放呈现显著的同根同源性，降碳和减污核心都是解决高碳的能源结构、高能耗的产业结构和高排放的交通运输结构问题。

近年来，生态环境部统筹大气污染防治和“双碳”目标要求，将污染防治攻坚的标志性战役任务措施和降碳措施一体谋划、一体推进，协同减排。

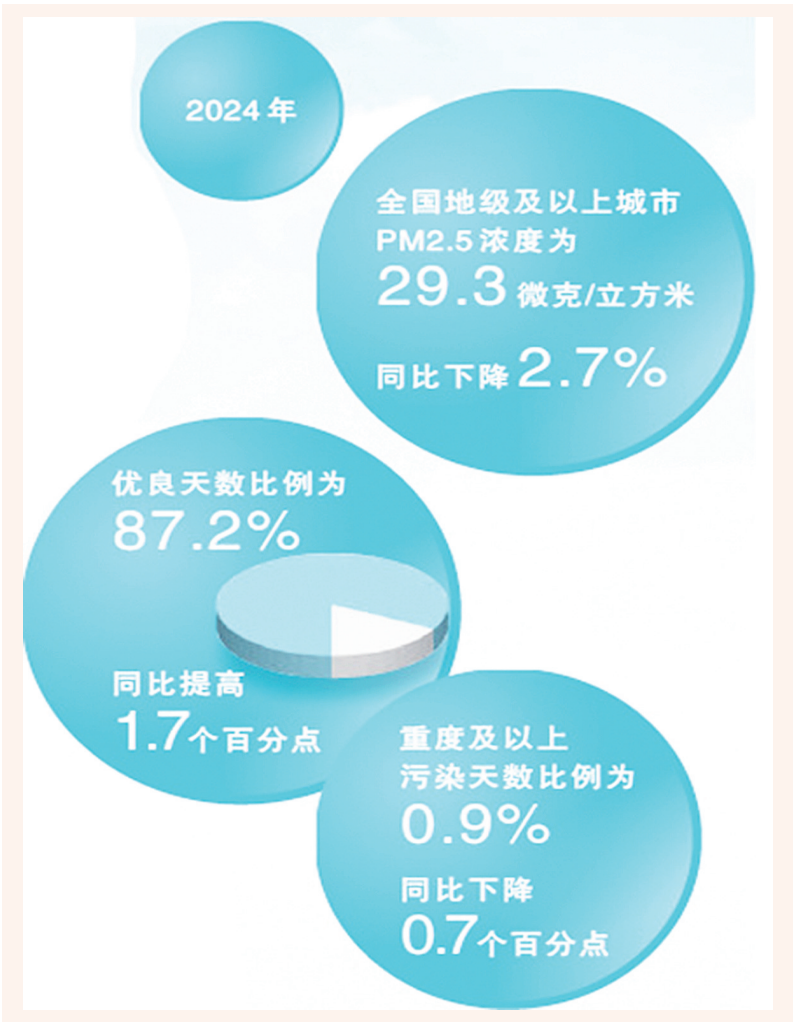
李天威介绍，2024年，生态环境部系统推进大气环境质量管理，推动落实《空气质量持续改善行动计划》，持续深化重点领域行业治理减排，全年完成散煤治理200万户，累计达4100万户；推动完成钢铁行业全流程超低排放改造1.3亿吨，实现全国80%以上产能全流程或重点工程超低排放改造；累计淘汰高排放车辆近5000万辆。

同时，全面加强重污染天气应对和区域联防联控。完成新一轮重污染应急预案修订，优化预警分级标准；推动应急减排清单涉气企业全覆盖，2024年共纳入企业76万家，比2022年增加近1倍；深化重点行业绩效分级，2024年绩效A级和绩效引领级的企业有2754家，比2022年增加46%。

“十四五”以来，我国大气污染防治形势发生深刻变化，移动源的影响日益凸显。

“从排放总量看，移动源是我国大气污染物排放的重要来源，排放的氮氧化物和挥发性有机物分别占全国总量的60%和24%左右。”李天威说，生态环境部始终将柴油货车污染治理作为空气质量改善的重点，在“十四五”全国机动车保有量增长17%、工程机械保有量增长14%的形势下，移动源氮氧化物排放量下降15%。

李天威表示，生态环境部将加快移动源标准的制修订，研究制定轻型车、重型车国七标准；强化机动车排放监管，加快淘汰国四及以下的货车，严格整治国五货车超标问题，强化国六货车智慧化监管，加快推进新能源重卡替代应用，持续开展机动车排放检验领域第三方机构



专项整治；推动非道路移动机械综合治理；持续推进大宗货物清洁运输，推进火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等重点行业大宗货物的清洁运输，推动大宗货物长距离运输公转铁、公转水。

协同控制PM2.5和臭氧污染，大力推动治污减排，科学精准应对重污染天气

“从大气污染形势看，结构性、根源性、趋势性压力依然突出，产业结构高耗能、高排放特征依然突出，能源消费仍将刚性增长。同时，大气污染进入深水区，主要大气污染物协同减排难度大，超标排放、低效失效等问题依然突出，完成‘十四五’目标还存在相当大的困难和挑战。”李天威说。

“客观条件不利，人就要更加努力。”李天威表示，今年要重点抓好3件事：一是大力推动治污减排。指导地方加快实施落后产能退出，重点行业超低排放改造、清洁取暖、移动源防治等工作，持续深化重点行业绩效分级，强化面源污染治理，真正把减排量拿到手，从根本上减少污染物排放。

二是科学精准应对重污染天气。不断提升预测预报能力，精准、科学、依法应对长时间大范围重污染天气，真正做到污染“削峰降速”；完善应急减排清单，实现涉气企业应纳尽纳、动态更新，防止“体外循环”；做到应急减排应减尽减、精准落地，杜绝“数字减排”。

三是协同控制PM2.5和臭氧污染，指导重点城市围绕这两者共同的前体物，也就是氮氧化物和挥发性有机物，实施协同减排，确保完成“十四五”目标任务。

李天威表示，关于“十五五”大气污染防治工作和空气质量改善目标任务，目前处在研究阶段，“总体看，有3方面基本考虑：一是在工作思路，锚定美丽中国建设要求，加大协同推进降碳、减污、扩绿、增力度，推动经济社会绿色低碳转型。二是在目标指标上，重点关注对健康影响最大的PM2.5和重污染天气，并与美丽中国建设目标相衔接。三是在重点举措上，突出标准引领、制度创新和综合施策，更好发挥有为政府和有效市场作用，加大源头减排、结构减排、碳污协同减排和科技减排的力度。”

守护旗舰物种 万物和谐共生 我国大熊猫、雪豹等 野外种群数量持续增长

新华社北京3月3日电（记者胡璐）据国家林草局有关负责人说，近年来，我国不断完善政策法规体系，增加资金投入，统筹推进就地保护和迁地保护，旗舰物种种群数量持续保持增长态势，栖息繁衍环境稳步改善。

根据最新监测结果，大熊猫野外种群总量由20世纪80年代约1100只增长至近1900只，雪豹恢复至1200多只，东北虎、东北豹数量分别由2017年建立国家公园体制试点之初的27只、42只增长至70只、80只左右，海南长臂猿野外种群数量由40年前仅存2群、不足10只增长至7群、42只，朱鹮由发现之初的7只增长至7000余只，亚洲象野外种群由150余头增长至300多头，藏羚羊野外种群恢复至30多万只。

在野生植物方面，野生攀枝花苏铁增长至38.9万株，成为欧亚大陆自然分布纬度最北、海拔最高、

面积最大、株数最多、分布最集中的天然苏铁群落。德保苏铁、杏黄兜兰、报春苣苔、猪血木等206种濒危植物实现了野外回归，华盖木、云南蓝果树等多个物种得到有效保护恢复。华盖木由6株增长至1.5万多株，被发现时仅存3株的百山祖冷杉已野外回归4000余株，被发现时仅存1株的普陀鹅耳枥已野外回归4000余株，人工苗数万株。

这名负责人表示，下一步，国家林草局将结合编制“十五五”规划，开展野生动植物保护规划专题研究，扎实推进自然保护地体系、国家植物园体系及旗舰物种保护研究中心体系建设，完善野生动植物及重要栖息地和鸟类迁飞通道保护监测体系，强化野生动物收容救护网络、陆生野生动物疫源疫病监测防控网络建设，全面提升野生动植物保护能力和水平，推动建设人与自然和谐共生的现代化。

“普法+执法+共治”三链协同 德格县织密河道生态防护网

为深化河道生态环境保护，全面提升全域水环境质量。2月26日，德格生态环境局联合县住建局、水利局、市场监督管理局开展跨部门联合执法专项行动。通过普法宣传、责任压实、执法警示等举措，推动河道生态环境治理提质增效，筑牢水生态安全屏障。

强化普法宣传，压实主体责任。行动中，联合执法组以“宣传+监管”双管齐下，对沿河重点商户开展全覆盖走访，累计检查餐饮、农贸市场等商户26家，现场签订《河道生态环境保护责任书》26份，发放《河道环境保护告知书》30余份。执法人员结合《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，重点宣讲禁止向河道倾倒垃圾、污水违规排放、固废非法处置等规定，明确向河道倾倒垃圾最高可处5万元罚款等法律后果，切实增强商户环保意识和法治观念。

明确法律红线，形成震慑效应。针对以往河道乱倒垃圾、污水偷排等突出问题，执法组通过典型

案例剖析、处罚标准公示等方式，警示商户严守法律底线。行动中，对存在环境隐患的商户采取首次警告，二次启动立案调查程序，以“零容忍”态度强化执法刚性，形成有力震慑。

部门协同联动，凝聚监管合力。此次行动充分发挥多部门职能优势，县生态环境局牵头水质监测与污染溯源，县住建局强化排污管网排查，水利局落实河道清淤及岸线管理，市场监督管理局规范商户经营行为，形成“源头管控、过程监管、末端治理”的全链条监管模式。通过信息共享、联合惩戒等机制，有效破解单一部门执法难题，提升综合治理效能。

此次联合行动是践行绿水青山就是金山银山理念的生动实践，为该县水环境质量持续改善奠定了坚实基础。下一步，德格县各相关部门将持续深化协作，以更高标准、更严举措守护河道生态安全，助力建设人与自然和谐共生的现代化。

德格生态环境局供稿

把 | 自 | 然 | 讲 | 给 | 你 | 听 |

柑、橘、橙、柚，都是亲戚

柑橘包括橘、柚、香橼、柑、柠檬等栽培类型，以及枳、酸橙、宜昌橙等野生类型。具有杂交特点的柑橘已经有9代历史

◎徐强

橘者，吉也。我国古代就有正月里互赠柑橘的习俗，寓意新的一年大吉大利，元宵节也有水上放橘灯的传统。

其实，柑橘类水果远不止柑和橘。柑橘包括橘、柚、香橼、柑、柠檬等栽培类型，以及枳、酸橙、宜昌橙等野生类型。在这些类型中，橘、柚、香橼3个基本种之间产生了丰富的种间杂交种，从而形成了非常复杂的遗传关系。这些柑橘，都是亲戚。

具有杂交特点的柑橘已经有9代历史。第一至三代是在自然界发生的天然杂交。如第一代柑橘是柚和橘杂交产生的酸橙；第二代柑橘包括酸橙和橘杂交产生的甜橙、酸橙和香橼杂交产生的柠檬等；第三代柑橘杂交类型更丰富，如柚和甜橙杂交产生的葡萄柚、橘和甜橙杂交产生的地方杂柑等。

柑橘基本种和前3代杂交种在我国一些史书中有记载。如南宋《橘录》是我国最早的关于柑橘的专著，记录了“柑”8种、“橘”14种、“橙”5种。值得注意的是，古人关于柑和橘的命名和分类，流传至今的很多说法并不科学。如柑柑应该是橘，并不是柑；温州蜜橘并不是橘，

而是柑……

第四代柑橘处在人工杂交和自然杂交的过渡期，第四代之后是人工杂交。如沃柑是柑橘第四代杂交得来的，在我国广西、云南等地有种植结果。

第五代柑橘到第八代柑橘主要分为日系、美系两大类型以及中国的杂交种。日系杂交种多以清见橘橙为中间亲本，产生了系列薄皮、无籽、风味浓的优良品种，但对栽培技术水平要求高；美系杂交种主要与葡萄柚和甜橙有关系；中国杂交种主要基于我国地方品种的改良而来，如早熟品种金秋砂糖橘。柑橘第一至三代杂交进程较慢，每代时间至少是几百年，从第四代到第九代，杂交进程加快，一共只有100年左右。

除杂交之外，柑橘60%以上的品种依赖于自然界发生的芽变，即由于体细胞的遗传变异导致一棵树的芽或者枝条发生明显表型变异。如甜橙等属于容易芽变的类型。甜橙的芽变形成了丰富的品种群，在成熟期、酸味、香味、色泽、果实性状等方面有所不同。

柑橘属的起源被认为主要在我国南方地区，南岭山脉有丰富的野生橘群体。在野生橘到栽培橘的过程中，柑橘“家族”不断壮大，一些品种也通过海上丝绸之路的贸易和文化交流传播到世界各地。

转载自《人民日报》

气候智慧林业：致力缓解全球变暖进程

在全球气候变化日益严峻的背景下，森林作为地球的“绿色肺叶”，能够吸收大气中的二氧化碳，减缓全球变暖的步伐。然而，近年来，极端气候事件，如干旱、火灾和病虫害等频繁发生，严重威胁着森林的健康与稳定。如何在充分发挥森林碳汇功能的同时，保证其健康与可持续发展？气候智慧林业正成为应对这一挑战的新方案。

气候智慧林业是一个新兴的概念，旨在通过科学管理与技术创新，利用现代信息技术和人工智能等前沿技术，构建起更加科学高效的森林管理和决策体系，从而实现对气候变化的适应与减缓。不久前，中国工程院院士、中国科学院沈阳应用生态研究所所长朱教君团队发表在《林业研究（英文）》的文章，深入探讨了气候智慧林业的最新进展与实践案例，为这一领域的未来发展描绘了蓝图。

核心在于提升森林生态系统的韧性

朱教君团队认为，气候智慧林

业的核心在于提升森林生态系统的韧性，使其能够更好地适应气候变化，提升其碳汇功能。

传统的森林管理方法往往依赖于经验和历史数据，而气候智慧林业则引入了数字孪生、人工智能、大数据和物联网等先进技术，实现了对森林动态的实时监测和潜在风险的精准预测。这不仅增强了森林的韧性，还优化了其碳汇功能，推动了林业的可持续发展。

朱教君团队介绍，气候智慧林业从数据采集与监测、分析和决策支持三个方面改变传统研究范式；在人工智能技术的加持下，为森林管理提供了前所未有的精准度和效率。

在数据采集与监测方面，卫星遥感、无人机激光雷达和物联网传感器等技术的应用，使得森林监测变得更加精准和高效。例如，通过激光点云数据，研究人员可以精确获取每一棵树的高度、冠层结构等信息，从而大幅提升了对森林蓄积量和碳储量的估测效率与准确性。

在数据分析方面，人工智能算法能够分析海量的监测数据并获取

知识，采用数字孪生技术实时展示森林状态，并预测森林的未来变化趋势。这些预测结果为森林管理者提供了科学依据，使他们能够提前采取应对措施，有效预防火灾、病虫害等潜在风险。

在决策支持方面，基于人工智能的决策支持系统能够为森林管理者提供优化方案。无论是选择造林树种、制定管理策略，还是模拟不同管理方案的效果，系统都能够提供科学、精准的建议，减少试错率，帮助管理者作出最佳决策。

相关研究在全球范围内取得显著进展

朱教君团队调研发现，欧洲多国已经开始利用人工智能技术优化森林管理策略，以应对气候变化的挑战；美国也开发了基于人工智能的森林火灾预测系统，显著提升了火灾预警的准确性。

在我国，气候智慧林业的实践也如火如荼地展开。例如，辽宁清原森林生态系统国家野外科学观测研究站利用物联网、人工智能和大数

据分析等手段，实时感知和记录森林微气象环境、植被光合作用和碳水循环过程，为优化森林管理提供了宝贵的数据支持和决策依据。

尽管气候智慧林业展现了巨大潜力，但其推广和应用仍面临一些挑战。团队认为，数据质量、技术成本以及生态保护与经济发展之间的平衡等问题，都需要进一步解决。

“我们未来的研究将更加注重多学科交叉，结合生态学、气象学、计算机科学等领域的最新成果，为气候智慧林业的发展提供更多支持。”朱教君说，相信未来气候智慧林业将成为全球应对气候变化的重要解决方案之一，为保护地球的“绿色肺叶”、实现可持续发展贡献力量。

森林是应对气候变化挑战的重要“武器”，而气候智慧林业则为这把“武器”注入了新活力。“在‘数字化—网络化—智能化’技术的加持下，气候智慧林业将在发展基于自然的气候解决方案和森林管理决策体系中发挥更加重要的作用。”朱教君说。

转载自《科技日报》