科技日报 6
www.stdaily.com
2022年10月19日 星期三

党的十八大以来，我国创造了举世瞩目的生态奇迹和绿色发展奇迹。水环境质量发生转折性变化、空气质量明显改善、土壤污染治理修复成效显著、国家重点保护野生动植物物种得到有效保护……十年来，我们的祖国天更蓝、山更绿、水更清。生态文明建设使人民的生活环境得到大幅度提升，美丽中国建设迈出重大步伐，中华大地展现出一派亮丽新景象，人民的幸福感、获得感和安全感显著增强。

绿色发展，人与自然和谐共生

◎本报记者 李 禾

10月13日，在海南东寨港国家级自然保护区，一群鹭鸟在滩涂上觅食。 新华社记者 张丽芸摄

在江苏省徐州市贾汪区，秋天的潘安湖，湖水碧波荡漾，岸边数万棵池杉叶子泛红，湖面上飞鸟蹁跹。谁能想到，十年前这里还是采煤形成的塌陷区，“一城煤灰半城土”。紧邻潘安湖湿地公园的马庄村香包文化大院负责人厉慧卿说：“以前这里很脏，我2008年嫁到这里后，不愿意在这边生活，经常带孩子回娘家。但自从转型发展，这里的生态环境大大改善，生活环境也越来越好，大家都羡慕我嫁到马庄村。”

贾汪区通过实施采煤塌陷区治理、荒山绿化、水系治理，实现了向“一城青山半城湖”的华丽转身。生态环境治理也促进了当地经济发展，在马庄村，光是香包文化产业就带动周边3000余人就业，2021年村民人均可支配收入达3.5万元。

这十年，像贾汪区这样绿色转型的案例在全国不胜枚举。生态环境部部长黄润秋说，这十年，是生态文明建设和生态环境保护认识最深、力度最大、举措最实、推进最快、成效最显著的十年，我国创造了举世瞩目的生态奇迹和绿色发展奇迹，走出了一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，美丽中国建设迈出重大步伐，“人与自然和谐共生”的美景生动展现。

水环境质量发生转折性变化

“快看，青头潜鸭来了。”今年国庆节期间，河北省雄安新区白洋淀南部水域附近的一处荷塘中，一群青头潜鸭正在水面游弋嬉戏，吸引了众多游人的目光。

青头潜鸭属于国家一级保护动物，目前全球仅有1000只左右。“野生鸟类被称为地方生态系统的‘晴雨表’‘环评师’，每一个新增鸟种的记录，都能反映出白洋淀生态环境的好转。”河北省林草局野生动植物保护与湿地管理处处长刘洵说，青头潜鸭被称为“鸟中大熊猫”，对迁徙和栖息环境极其挑剔，水质、气候、食源等，都是影响它经停、驻留的重要因素。

“现在，它们在白洋淀安了家。”刘洵说。

白洋淀是华北平原最大的淡水湖泊，水质长期是劣Ⅴ类。黄润秋说，雄安新区设立后，河北省坚持补水、治污、防洪“三位一体”统筹规划、协调推进。2021年，白洋淀淀区以及入淀河流水质全部达到Ⅲ类标准，实现了从劣Ⅴ类到Ⅲ类的跨越性突破。多年未见的鳑鲏鱼等一些土著鱼类种群也在逐渐恢复，野生鸟类增加到237种，鱼虾成群、水鸟翔集的生态美景再次显现，华北平原的明珠重放异彩。

除了湖泊治理，我国在大江大河保护治理方面也成效显著。各地累计排查发现长江入河排污口6万多个，立行立改1.6万多个违法问题，腾退长江岸线162公里，滩岸复绿1213万平方米，长江干流连续两年全线达到Ⅱ类水质标准。我国完成黄河上游及部分中游河段1.7万余个排污口的排查，实现黄河干流全线达到或优于Ⅲ类水质标准。“十三五”期间，各地新建污水管网9.9万公里，相当于绕地球赤道2圈多，新增污水处理能力每天4088万吨。用于黑臭水体整治的直接投资约1.5万亿元，实现“水清岸绿、鱼翔浅底”。

黄润秋说，这十年，我国水环境质量发生了转折性变化。Ⅰ—Ⅲ类优良水体断面比例提升了23.3个百分点，达到84.9%，接近发达国家水平。295个地级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，人民群众的饮用水安全得到了有效保障。

空气质量得到明显改善

在北京举行的“奋进新时代”主题成就展中，一张照片引起了参观者的浓厚兴趣。这是在距离成都天府广场60公里的龙泉山拍摄的成都市区、阿坝州小金县四姑娘山幺妹峰，展示出“窗含西岭千秋雪”的美景。

照片的拍摄者嘉楠2013年定居成都龙泉驿区，他对成都空气质量变化有着切身的感受。“刚来成都时，我从龙泉山上俯瞰城市，有视线受阻之感。这两年再上龙泉山，视野变得更通透了，说明空气质量有了根本好转。”嘉楠说，这张“雪山图”记录并展现了成都生态环境与城市建设相融并进的美丽画面。

成渝地区、京津冀、长三角、珠三角乃至全国各地，这十年空气质量都有了明显改善。与2013年相比，在2021年国内生产总值增加64%、汽车保有量增加132%的情况下，74个重点城市$PM_{2.5}$平均浓度下降56%，重度及以上污染天数减少87%。我国是第一个治理$PM_{2.5}$的发展中国家，也成为世界上空气质量改善最快的国家。

上海普陀区桃浦中央绿地，是一个总规划100公顷的超大型绿地公园，溪水、小山、桃林、草坪、木质栈道等，共同组成了一幅“行云流水”的山水画卷。这片城市“绿肺”所在的桃浦，是1954年建成的化学工业区，土壤和地下水污染严重。近年来，通过对腾退的污染地块进行治理和修复，工业区发生了脱胎换骨的变化，这里建成了智创城绿色建筑、桃浦科创服务中心等，成为上海老工业基地转型升级和生态修复的标杆。

土壤是万物之本。这十年，我国通过土壤污染治理修复等措施，使受污染耕地安全利用率超过90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。全国2783个涉农县（市、区）全部完成耕地土壤环境质量类别划定，实施分类管理，实现风险分类防控。对4万多个地块开展调查，将1500多个地块列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录，把1.8万多家企业纳入土壤污染重点监管单位。在13个地市组织开展土壤污染防治先行区建设，各地实施220个土壤污染治理与修复技术应用试点项目。

“这十年，蓝天白云渐成常态，绿水青山随处可见，老百姓的幸福感、获得感和安全感显著增强。”黄润秋说。

生态保护成效显著

在青海省海北州门源县祁连山国家公园仙米片区，青海云杉、祁连圆柏、白桦等高耸入云，一两个人都环抱不过来的大树随处可见。今年23岁的牛抓西文学是该片区寺沟管护站的一名专职巡护员。他说，近年来，牧民生态保护意识提高，生态环境保护力度加大，国家公园管理水平提升，并通过运用智能化巡护管理系统实现了网格化管理、信息化管控、数字化监控等。这里的野生动物越来越多了。“我们经常能看到马鹿、岩羊、蓝马鸡等成群结队地出现。”

据统计，截至目前，我国共有各类自然保护地总数近万处，各类自然保护地面积超过1.7亿公顷，约占陆域国土面积18%；90%的陆地生态系统类型和74%的国家重点保护野生动植物物种，得到了有效保护。

“这十年是我国生态保护监管力度最大的十年。通过中央生态环境保护督察，一批突出的生态环境破坏问题得到了有效解决。”黄润秋说，祁连山由曾经的“千疮百孔”到现在的“满山苍绿”，秦岭北麓由“无序开发”到“有序退出”再到现在的生态修复。生态环境部等连续5年组织开展“绿盾”自然保护地强化监督，推动国家级自然保护区5000多个问题得到整改。

“十三五”期间，共有三批25个山水林田湖草生态保护修复工程被纳入试点范围，涉及24个省（区、市）约111万平方公里国土面积，涵盖祁连山、贺兰山、黄土高原、青藏高原等生态安全屏障区，以及雄安新区等国家重点战略区域。通过山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，实施生物多样性保护重大工程和濒危物种拯救工程等，曾被认为已经灭绝的彩鹮再次出现，极度濒危的海南长臂猿种群不断扩大，“失踪”百年的极度濒危植物尖齿卫矛再次被发现，112种特有珍稀濒危野生动植物实现野外回归。通过实施长江十年禁渔，长江江豚等珍稀水生生物物种得到初步恢复，洞庭湖2021年监测到的水生生物物种比2018年增加了30种。

“‘十四五’，我们将以更大力度解决人民群众身边突出的生态环境问题，以实际成效取信于民。”黄润秋说。

数字成绩单

截至2021年底，全国已累计办理生态环境损害赔偿案件约**1.13万件**，涉及赔偿金额超过**117亿元**，推动修复土壤超过**3695.57万立方米**、林地**6155.22万平方米**、清理固体废物**8984.25万吨**。

从2012年11月8日到2022年9月9日，国家发布各类生态环境标准**1217项**。省级政府依法备案的地方环境质量标准和污染物排放标准**265项**，占50年累计总数的**77%**。

十年来，国控入海河流Ⅰ—Ⅲ类水质断面比例上升了**25个百分点**，达到**71.7%**。劣Ⅴ类水质断面比例减少**24个百分点**，降到了**0.4%**。全国近岸海域水质优良比例提升约**17.6个百分点**，达到**81.3%**。

截至目前，**11个**沿海省（区、市）海洋生态保护红线已经全部划定，全国共设立海洋自然保护地**145个**，总面积约**791万公顷**。“十三五”期间，累计整治修复岸线**1200公里**、滨海湿地**2.3万公顷**、红树林**200多公顷**。

十年来，我国森林面积增长了**7.1%**，达到**2.27亿公顷**，成为全球“增绿”的主力军。森林碳汇增长**7.3%**，达到每年**8.39亿吨**二氧化碳当量。

亲历者说

精准阻击大气污染源 用蓝天白云绘就幸福底色

◎本报记者 李 禾

在北京市生态环境监测中心的主楼里，悬挂着一幅特殊的日历图，日历图显示着北京2013年以来每一天细颗粒物（$PM_{2.5}$）的浓度情况。“颜色越深越红，表明空气质量越差；颜色越浅越绿，表明空气质量越好。”党的二十大代表、北京市生态环境监测中心主任刘保献说，从这幅日历图能清晰看出，这十年，北京市空气质量改善明显。“从2013年盼蓝天，到现在蓝天渐成常态，蓝天白云成为北京市民的幸福底色。”

2021年，北京大气污染治理取得里程碑式的突破，空气质量首次全面达标。$PM_{2.5}$年均浓度较2013年下降63.1%，平均每年下降7.9%，远超发达国家城市同期下降幅度。2021年，北京空气质量优良天数为288天，比2013年增加了112天，多出将近4个月。

2013年，我国实施新《环境空气质量标准》，北京成为国内首批正式发布$PM_{2.5}$监测数据的城市之一。$PM_{2.5}$源解析是大气实现科学治污、精准治污的重要支撑。刘保献说，北京开展了三次$PM_{2.5}$源解析，通过精准施策，一步步实现了空气质量的改善。

2012—2013年，北京首次开展$PM_{2.5}$源解析，解析结果显示，区域传输约占到1/3；本地排放源中，移动源占31.1%、燃煤源占22.4%，还有扬尘源和工业源。于是，《北京市2013—2017年清洁空气行动计划》重点针对本地四大源进行治理，同时结合区域传输特征，参与到区域联防联控中。

2017—2018年，北京开展了第二次$PM_{2.5}$源解析，发现区域传输占比有所增加；在本地来源中，移动源仍然占比最大，达45%，扬尘源上升到第二位，占16%，燃煤源下降到3%。

“源解析结果显示，经过治理，北京本地各类大气污染源都呈明显下降趋势，说明清洁空气行动计划是科学的，措施是精准的。”刘保献说，根据大气污染源的变化，特别是针对北京本地移动源、扬尘源、工业源和生活源，北京市制定了2018—2020年《北京市打赢蓝天保卫战三年行动计划》。

2020—2021年，北京进行了第三次$PM_{2.5}$源解析。最新的源解析发现，区域传输又有所增加，特别是在重污染天气时，区域传输占到六成以上。在本地排放源中，移动源仍是北京最主要的大气污染来源，生活源逐步跃升到第二位。“这表明，北京大气质量改善，既得益于整个区域的空气质量改善，又得益于科学精准的行动方案，而污染治理越来越依赖区域联防联控。”刘保献说。

2012年9月，北京公布$PM_{2.5}$监测站点分布图，共有35个站点。3年后，北京面临更加精细化的管理需求。“随着大气污染治理的不断深入，工厂等大的固定排放源基本达到要求了，但移动源、扬尘源、生活源仍然点多面广，而且移动性较强。”刘保献说，这就需要将监测手段进一步匹配到相应污染源区域，提升监测的空间分辨率。原有的监测只能到区级，现在需要将监测网延伸到300多个街道、乡镇等管理末梢。

于是，刘保献带领团队利用物联网，把所有的监测设备关联起来，便于管理和应用。同时用人工智能将传统的算法延伸到各个站点，建立云质控体系，提升数据质量。“比如我们建立了局地高值识别算法，在有了海量数据后，可以剔除传输和气象的影响，来表征局地污染的特征，以便开展精准治理。”刘保献说，目前这一监测手段已经推广到全国。

今年北京冬奥会期间，为了服务好冬奥会，刘保献带领团队专门构建了一套精细化的空气质量预测预报体系，使预报从天细化到小时级别，整个区域的预报能够细化到公里级，支持北京空气质量每日达标。

“尽管北京空气质量有了显著改善，但大气污染防治具有长期性、复杂性、艰巨性的特点，北京要实现长期稳定达标，还需坚持不懈、久久为功。”刘保献说，在大家的共同努力下，“我们有信心收获越来越多的蓝天”。

在北京宣武门拍摄的蓝天白云 新华社记者 邢广利摄

责任编辑 娄玉琳 李国敏
制 图 杨 凯