



辽宁盘锦，有“世界最大的滨海岸带湿地”“全国最美湿地”之称的辽河口红海滩，鸟儿在自由飞翔。视觉中国供图

# 摘掉重污染“帽子” 辽河流域有千亩花园、万亩苇海

◎本报记者 李禾

冬日的辽河口湿地，枯黄的芦苇上有一簇簇白色的芦苇花。来自黑龙江、吉林等地的丹顶鹤从芦花上掠过，在芦苇荡里觅食、栖息。

目前，全世界有1900多只丹顶鹤，在辽河口湿地停歇的就有800多只。辽河口湿地是丹顶鹤自然繁殖地的最南端；黑嘴鸥在全世界有8000多只，在辽河口湿地栖息繁殖的就有6000多只，占世界总数的3/4。

辽宁省盘锦市林业和湿地保护服务中心主任李玉祥说，生态环境的优化，以及人工保护的专业化和制度化，使得在盘锦过冬的野生丹顶鹤不受干扰，是越冬鹤类数量增加的客观因素。“当迁徙的号角吹响，上百万只水鸟来此集结，湿地

成为它们南北迁徙途中一个重要的停靠站。”

辽河口湿地生态修复以及生物多样性的增加，是辽河流域生态环境持续改善的一个缩影。辽河流域是我国最早关注水生态完整性恢复的流域之一，“九五”以来，辽河流域被列入国家重点治理的“三河三湖”。“十一五”至“十三五”时期，国家科技重大专项的水体污染控制与治理科技专项(以下简称水专项)将辽河口作为重点示范，通过“管一控一治一修一产”五位一体治理模式，使辽河在2013年成功摘掉重度污染的“帽子”。2020年，辽河流域为轻度污染，Ⅰ—Ⅲ类水质断面比例达70.9%，比2019年上升14.6个百分点。

千亩花园、万亩苇海，辽河流域水生态环境质量的明显改善，为我国开展大江大河流域水污染防治和水生态环境保护提供经验和借鉴。

## 曾经水资源紧缺，工农业污染严重

辽河流域是我国七大河流域之一，流经河北、内蒙古、吉林和辽宁4个省区，总流域面积为21.96万平方公里。从自然禀赋来看，辽河流域降水在时空分布上极其不均，主要集中在夏秋季，占全年降水的60%—75%。流域人均水资源量不足全国人均水资源量的1/4，属于重度缺水地区。特别是生态环境可用水量少，仅占2.2%，生态基流保障困难，部分河段甚至出现了断流。此外，辽河流域重工业发达，钢铁、石化、制药等重污染行业集中分布，主要污染物排放量远超过接纳水体环境容量，总量控制压力大。

国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长、研究员常纪文说，改革开放以后，作为

重工业密集的老工业基地，辽河流域冬季寒冷，水资源紧缺，呈现出流域内污染类型多、工业污染比重大、农业面源污染比重提高、各种水污染物叠加、城市集中区域污染严重、全流域污染形势严峻等特点。

研究结果表明，辽河流域水生态系统差异显著，生态系统保持完好、物种多样性丰富区域约占辽河流域面积的23.9%，主要分布在辽宁省辽河干流的上下游地区以及辽河支流清河流域；生态敏感性较脆弱的区域约占全流域的61.7%。近50年来，辽河流域水生生物多样性锐减，以鱼类为例，与20世纪80年代前相比，鱼类物种数量下降了近50%。

## 建起生态修复体系，创造多个“第一”

抚顺浑河上的大伙房水库是辽宁省重要的饮用水水源地，承担着辽宁7个城市2300万

人口的生产生活供水任务，水库同时也是一座拥有供水、防洪、灌溉、发电等功能的大型水利

枢纽工程。

为了保护这“一盆净水”，水专项开展大伙房水库上游区入库河流氮、磷负荷解析，明晰了水质变化与不同农业生产模式间的规律。在大伙房水库上游区的坡耕地，水专项工作人员实施了农田水肥高效利用、旱坡地面源污染物生态拦截、种植业废弃物削减与资源化利用等技术；在抚顺县上马镇则实施了总面积1万余亩的水源保护区种植业污染负荷削减技术与工程示范，构建起水源保护区农业面源污染控制与治理模式。如今，大伙房水库输水工程年供水量由2010年的0.82亿立方米，增至2020年的8.1亿立方米，改善了7个城市百姓的饮用水质量。

辽河流域治理还创造了多个“第一”，比如针对我国第一个以大型河流为单元、长538公里的辽河保护区，水专项团队提出了“1条生命线、1张湿地网、2处景观带、20个示范区”的辽河保护区生态建设格局，建立了我国大型河流保护区封育和生态修复的技术体系。辽河口湿地拥有亚

洲最大的芦苇型滨海湿地，为了改善辽河口区水质，恢复河口湿地生态，水专项团队研发了18项关键技术，形成辽河口区大型湿地生态修复技术体系。其中河口区稻田生产区氮磷面源污染控制技术水质改善技术，应用于辽宁盘锦新生镇稻田生态系统，使稻田单位面积增产近11%，纯氮施用量减少35.1%，节水12.5%—18.8%，污染减排19.9%等。

为解决辽河流域水资源总量少、时空分布不均、供需矛盾突出等问题，水专项构建的辽河流域水环境综合管理调控平台，加载了自动站、排污口、水源地、污染源等信息的可视化模块，开发了入河、入海排污口管理系统，实现了水环境、水生态、水资源“一张网”，形成覆盖全流域的水生态监测网络，具备水生态功能分区管理与空间管控、排污许可分配、水生态环境预警、环境承载力监测、水环境大数据支持等管理功能，为辽河流域水生态环境管理提供更智慧的决策。

## 加强科技支撑，提升治理技术保障水平

辽河流域重工业发达，工业污染治理是辽河治理的重点。其中，特大型钢铁企业综合废水的成分复杂，如果按常规工业废水处理办法处理后直接排放，其氨氮、总氮等很难达标。同时由于钢铁企业用水量巨大，如不采用深度处理实现回用，不仅会造成水资源的严重浪费，也会对环境造成严重破坏。

2015年，鞍钢工程技术有限公司与中国科学院过程工程研究所联合承担原环境保护部“辽河流域特大型钢铁工业园区节水减排技术集成与优化示范”课题，针对鞍钢外排废水的全面建设开展技术研发、中试及配套示范工程建设。经过4年多的攻关，在“十一五”水专项研究成果基础上突破了8项核心关键技术，解决了脱硫废水、焦化废水、钢铁行业综合废水达标处理和回用难题。

据统计，与2013年相比，鞍钢工业园示范区通

过节水、减排、降耗等措施，年综合效益超过10亿元，年节约新水超过9000万立方米。

“辽河流域水专项通过控源减排、减负修复、综合管控三个阶段技术攻关，为北方寒冷且缺水地区工业产业密集、污染负荷高的河流综合治理，提供了系统的治理技术与管理经验。”常纪文说，尽管辽河流域水质已有显著改善，但“十四五”期间，辽河流域社会经济将快速发展，水资源供需矛盾将更加突出，水环境污染压力将继续增大，还需加强科技支撑，提升流域治理技术保障水平。相关部门需要继续对辽河流域开展“山水林田湖草”一体化监测、治理和修复；整合生态保护、环境污染治理、水资源调配工作体系，利用大数据建立综合性风险防范预警和管理平台；鼓励科研机构与企业开展合作，合理分配知识产权，提高研发和推广原创技术与集成技术的积极性。

# 专项预算近120亿元 江苏大手笔支持生态环境保护

◎本报记者 金凤

支持生态优先绿色发展，并对科技支撑项目进行重点支持，2022年，江苏财政对此将有较大投入。日前，记者从江苏省财政厅获悉，2022年，江苏财政在生态环境保护和治理等工作的专项资金预算方面将投入近120亿元，统筹加大财政支持生态环境保护的力度。

为了浓浓的绿意，江苏财政预算为生态环境保护与治理搭建起系列专项资金体系。近日，江苏省科学技术厅、财政厅共同发布《2022年度省碳达峰碳中和科技创新专项资金项目指南》，对专项资金按前沿基础、产业前瞻与关键核心技术攻关、农业农村领域重大关键技术攻关、重大科技成果转化、重大科技示范、重大创新载体建设等六类项目组织申报。

江苏省财政厅一级巡视员李载林介绍，江苏各级财政通过优化支出结构，压缩一般性支出，统筹盘活存量资金等方式，持续加大生态环保资金投入力度。

## 加大投入力度，精准设立保护治理类专项资金

今年，在认真梳理相关专项资金基础上，江苏精准设立了省级生态环境保护治理类专项资金。除列入各部门预算的运转类项目资金外，江苏还设立了涉及大气、水、土壤污染防治和生态

环境基础设施建设的生态环境保护资金26亿元；重点流域性治理的太湖水环境治理专项资金20亿元；农业生态保护和资源利用专项资金25亿元；自然资源发展和保护利用专项资金36亿元以及国土绿化林业发展专项资金、重点生态功能区转移支付等十多项资金。

2022年，江苏省财政还将重点围绕碳达峰碳中和、深入打好污染防治攻坚战等国家战略，持续加大投入力度。

“具体来说，财政部门将积极发挥政府投资基金等创新手段的作用，引导更多社会资本加大投入，助力江苏构建完善绿色低碳循环产业体系；全面实施与减污降碳成效挂钩的财政政策，加快形成减污降碳的激励约束机制；完善政府采购支持绿色发展、生态产品价值实现、绿色金融财政奖补等政策措施。”李载林说，下一步，将推进碳达峰碳中和投资落地生效，吸引社会资本共同参与治理。

助推江苏经济社会绿色低碳转型发展，需要科技创新加持，李载林介绍，2021年，江苏省财政厅与生态环境厅完善出台了《江苏省省级生态环境科研项目经费管理办法》，围绕国家和省生态环境保护规划、太湖治理规划、重大行动计划，重点支持生态环境领域创新型、先进性、实用性科研项目。

## 创新模式，推进治理体系和治理能力现代化

用绿岛、生态安全缓冲区等创新治理模式，

江苏省财政部门将积极发挥政府投资基金等创新手段的作用，引导更多社会资本加大投入，助力江苏构建完善绿色低碳循环产业体系；全面实施与减污降碳成效挂钩的财政政策，加快形成减污降碳的激励约束机制。

李载林表示，下一步，将进一步发挥风险补偿基金的作用，扩大合作银行范围，引导更多银行金融机构为符合条件的环保企业提供融资服务。

生态安全缓冲区是生态空间中具有消纳、降解和净化环境污染，抵御、缓解和降低生态影响的过渡地带。例如，在城镇污水处理厂附近的废弃地，采取自然降解的方式，种植生态植物，吸收污染物，改善生态环境。2020年，江苏将建设生态安全缓冲区写入政府工作报告，纳入江苏省政府十大主要任务百项重点工作。2021年，江苏省财政厅统筹安排环保专项资金4650万元，对首批纳入试点的南京市、常州市、苏州市等7个具有较好环境效益和展示性的项目予以补助。

“今年，江苏省准备在做好评估的基础上，进一步扩大试点项目数量。”李载林说。

## 环保时空

## 守护黄河安澜 全国首部地方性法规施行

科技日报讯(记者王迎霞)3月1日起，《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》(以下简称《条例》)正式实施。作为全国首部关于黄河流域生态保护和高质量发展的地方性法规，《条例》的出台将为宁夏守护黄河安澜提供有力法治保障。

宁夏依黄河而生、因黄河而兴，保护黄河义不容辞，治理黄河责无旁贷。但作为欠发达省区，宁夏生态脆弱、发展不足、质量不高等问题仍然突出，以法治化、规范化方式推动解决先行区建设中的实际问题，时不我待。

《条例》共分为十章八十条，对生态环境保护治理、水资源节约集约利用、高质量发展等作出专章规定，鼓励先行先试，严格黄河岸线管控，明确“四水四定”“四权改革”，助力9个重点产业发展，建立容错机制，确保先行区建设重大改革于法有据；以生态优先、绿色发展为主线，将生态环境保护治理作为先行区建设的前提和支撑，对山水林田湖草沙综合治理、系统治理以及农业、工业、城乡生活污染防治等作出严格规定。

针对土地、能源、水资源利用比较粗放，多领域多类型多层次生态环境问题累积叠加，经济结构矛盾突出，资源环境约束趋紧等问题，《条例》对形成保护生态环境和节约资源能源的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式等作出制度安排，并对新能源建设毁损土地复垦、违规取水、耗水造景、破坏生态等问题作出专门规定。

除了满足人民群众对良好生态环境的需求外，《条例》还将加强食品安全、社会治安管理、公共卫生应急响应、安全生产防控、巩固生态移民成果、提高基础教育质量、提升全民健康水平等内容上升为法律规范，回应社会关切，保障民生福祉。

“既立足当前对行之有效的普遍性政策举措予以立法确认，又兼顾长远对仍需探索实践的内容作出原则性规定。通过全区各有关部门和广大人民群众共同努力，我们一定能够为推动黄河流域生态保护和高质量发展作出积极贡献。”宁夏回族自治区人大常委会法工委主任朱赞在解释《条例》出台时表示。

## 实现“双碳”目标 减污降碳协同增效是重点

◎本报记者 李禾

生态环境部综合司司长孙守亮近日表示，2022年，生态环境部将扎实有序推动绿色低碳发展，做好全国碳排放权交易市场第二个履约周期管理，健全碳排放数据质量管理长效机制，深入打好污染防治攻坚战，持续强化生态保护监管，确保核与辐射安全，加快构建现代环境治理体系，强化生态环境领域科技支撑。

2022年全国生态环境保护工作会议指出，“十四五”时期，我国进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。

在“十四五”开局之年，我国在推动绿色低碳发展方面就取得新成效。孙守亮说，2021年，通过推进“放管服”改革、重大项目和能源保供项目落地实施，助力释放合法煤炭产能1.4亿吨/年；遏制“两高”项目盲目发展，支持配合出台碳达峰、碳中和“1+N”政策体系，启动全国碳排放权交易市场上线交易，全国碳市场第一个履约周期顺利结束。

碳排放权交易市场被认为是推动绿色低碳发展的一项重要重大制度创新，是实现碳达峰碳中和的重要政策工具。

生态环境部提供的资料显示，2021年，全国碳排放权交易市场第一个履约周期顺利收官，纳入发电行业重点排放单位2162家，碳排放配额累计成交1.79亿吨，累计成交额76.61亿元。同时，持续推进排污权有偿使用和交易试点工作，全国14个试点地区排污权有偿使用和交易总金额超10亿元。

减污降碳协同增效是我国“十四五”时期的重点工作。

生态环境部环境规划院副院长刚刚说，我国生态环境问题，本质上是高碳能源结构和高能耗、高碳产业结构问题，污染物与二氧化碳排放呈现显著的同根同源性，即“碳污同源”，因此，我国生态文明建设面临协同推进生态环境根本好转和碳达峰碳中和的战略任务，需发挥后发优势，实施减污降碳协同治理，统筹推进生态保护和应对气候变化工作，实现环境效益、气候效益、经济效益多赢。比如水泥行业同时是减污和降碳的重点行业，通过水泥窑协同处置生活垃圾和工业固体废物，能有效激发行业技术变革和绿色低碳转型。

刚刚说，推动减污降碳协同增效，还需强化源头防控协同，推动资源能源节约高效利用和低碳转型，加快形成有利于减污降碳的产业和能源结构、生产和生活方式。相关部门应加强措施优化协同，增强生态环境改善目标对能源和产业布局的引导约束，加大环境污染严重、生态环境敏感地区的结构调整和布局优化力度。同时，还应推进政策创新协同，建立健全一推进减污降碳的管理制度、基础能力和市场机制，如在环境影响评价中开展碳排放评价，严把新项目碳排放关等。

“为推进实现减污降碳协同增效，生态环境部组织开展了环境污染物与温室气体统计核算，在国家统计局批准实施的排放源统计调查制度中，已将二氧化碳等温室气体排放情况纳入其中。”生态环境部新闻发言人刘友宾说。



全国碳排放权交易市场上线交易 新华社记者 肖艺九摄