

智库圆桌(第29期·总238期)·持续深入推进污染防治攻坚战③

# 持续深入打好碧水保卫战

党的十八大以来,美丽中国建设不断迈出重大步伐,水生态环境质量持续向好,水生态环境保护发生重大转折性变化,碧水保卫战取得重要进展。《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》对持续深入打好碧水保卫战作出具体部署,强调“到2035年,‘人水和谐’美丽河湖、美丽海湾基本建成”。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。

## 统筹水环境水生态治理

我国水资源整体状况如何?治理成效怎样?



王瑞芳(河南大学历史文化学院教授、中国水利学会水利史与水利遗产专委会主任委员):水是生命之源、生产之要、生态之基。我国是水资源相对短缺的国家,拥有淡水资源总量居世界第6位,由于人口众多,人均水资源量仅为2000立方米,约为世界平均水平的35%。我国水资源时空分布不均,南方地区国土面积占全国36%,耕地占37%,水资源总量占82%;北方地区国土面积占全国64%,耕地占63%,水资源总量仅占18%,尤其是海河、黄河、辽河等流域水资源总量衰减较为明显。近年来,在“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路指引下,我国水资源配置格局实现全局性优化,水资源利用方式呈现深层次变化,江河湖泊面貌发生根本性改变,河湖水域空间逐步恢复,部分区域地下水超采状况逐步缓解,水生态状况总体好转。

在水资源节约利用方面,通过实施国家节水行动,强化水资源刚性约束,持续推进农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损,用水效率大幅提升。近年来,我国落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产及以水定绿,加强非常规水资源开发利用,推进水资源节约集约利用。2023年,我

国在国内生产总值比2014年增长近一倍情况下,用水总量总体稳定在6100亿立方米以内,万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别下降41.7%、55.1%,农田灌溉水有效利用系数从0.530提升到0.576,全国规模以上工业用水重复利用率超93%。在水资源空间均衡方面,实施一批重大引调水工程和重点水源工程,水资源统筹调控能力、供水保障能力、战略储备能力全面增强。国家水网是以自然河湖为基础,引调排水工程为通道,调蓄工程为节点,智慧调控为手段,集水资源优化配置、流域防洪减灾、水生态系统保护等功能于一体的综合体系。加快实施国家水网重大工程,完善流域防洪工程体系布局,优化河湖生态系统保护治理格局,提升水资源统筹调配能力。2010年至2020年,全国跨流域调水占地表水源供给的比重从3%提升至4.8%。以南水北调工程为主骨架、大动脉的国家水网建设加快推进,逐步构建起“四横三纵、南北调配、东西互济”的水资源配置格局。截至2023年11月13日,南水北调中线工程累计向北调水突破600亿立方米,直接受益人口超过1.08亿,有效缓解水资源与人口分布不匹配问题。

在水生态修复治理方面,通过推进河湖生态保护修复,江河湖泊面貌大幅改善,美丽中国建设取得突出成就。面对部分流域水资源过度开发,导致河湖湿地萎缩、生态

功能衰退、生物多样性丧失、地下水位下降等一系列生态问题,通过恢复河岸植被、修复鱼类栖息地等手段,采取植物修复、生物修复、物理修复、化学修复和工程修复等措施,有效改善水环境质量,保护水资源和水生态系统。2022年,水利部实施母亲河复苏行动,加快修复河湖生态环境。开展京杭大运河全线贯通补水行动,向黄河以北707公里河段补水,京杭大运河实现百年来首次全线通水;开展华北河湖生态环境复苏、永定河贯通入海行动,华北地区河湖生态补水范围扩大至7个水系48条河(湖)流,贯通河长约3264公里,永定河两度实现全线通水,白洋淀生态水位达标率100%;推进重点区域地下水超采综合治理,京津冀地区地下水供水占比由2018年的50%下降至35%;开展幸福河湖建设,推进福建木兰溪、吉林查干湖、安徽巢湖等一批河湖生态修复,以流域为单元推进中小河流治理,清理整治河湖乱占、乱采、乱堆、乱建问题2.9万个,查处河道非法采砂行为5839起。

截至目前,我国已实施52个山水林田湖草沙一体化保护和修复重大工程,涉及29个省份,累计完成修复治理面积超1亿亩。“十三五”时期以来,完成废弃矿山治理修复面积超450万亩,整治修复海岸线近1680公里,滨海湿地超75万亩,红树林面积增至43.8万亩。开展全域土地综合整治试点,整治土地378万亩。已初步建立“国家规划+重点区域流域海域规划+地方规划”的国土空间生态修复规划体系。



在治理工业废水、农业面源污染、城乡生活污水治理等方面采取了哪些举措?

## 提升污水资源化利用水平

曾刚(华东师范大学城市发展研究院院长):党的十八大以来,我国工业废水资源化利用、农业面源污染控制、城乡生活污水治理、城市黑臭水体消除取得重要进展。

一是推动工业废水资源化利用。工业作为我国用水的重要领域之一,其废水排放量约占全国污水排放量的五分之一。工业废水实现高效循环利用,成为推动绿色发展、缓解水资源供需矛盾的关键所在。近年来,工业废水循环利用率和用水效率整体提升,针对石化化工、钢铁、有色、造纸、纺织、食品等废水排放量大的行业,推进工业用水循环利用,完善污水处理设施建设,提高运营管理水平,确保工业废水达标排放。目前,钢铁、石化化工、有色等行业废水重复利用率均已超93%。

工业内部废水处理回收利用是当前工业废水循环利用的主要方式。在山东淄博,针对喷水织机生产过程中产生的织机废水,通过企业与高校合作研发废水处理回收技术,实现工业和生活废水回收利用的优化集成,有效精准治污。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理,推动地方和重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。在四川泸州,化工企业通过给中水回用、污水处理、循环水等生产环节安装监控系统,基本实现工业废水处理回收自动化程序控制。工业废水是否达标排放、生产设备是否安全运行,都能实时监测,及时预警设备隐患。

二是着力解决农业面源污染问题。农业面源污染治理的上游主要包括化肥农药生产供应、规模以下畜禽养殖等产业。这些产业是农业面源污染的主要来源之一,其生产过程中的不合理管理与操作会导致大量污染物排放。在下游应用层面,农业面源污染治理涉及的行业非常广泛,包括种

植业、畜牧业、水产养殖业等农业生产领域,以及农村生活污水垃圾治理、黑臭水体整治等领域。需从源头减量、资源利用、减污降碳和生态修复等多个环节入手,实现精准治污、科学治污和依法治污。

目前,我国化肥农药使用量逐步减少,农作物化肥、农药利用率超41%,农膜回收率超80%,畜禽粪污综合处理率达78%,加快消除农村黑臭水体。2023年,全国新增完成800余个较大面积农村黑臭水体治理,新增实施66个畜禽粪污资源化利用整县推进项目,在长江和黄河流域建设一批农业面源污染综合治理重点县。

三是提升城乡生活污水治理水平。我国已建设较为完善的污水处理网络,2023年全国城市生活污水收集率提高到70.4%,农村生活污水治理管控率超40%。生活污水治理后,可作为企业循环冷却水补水,或用于生产制造、灌溉养殖等方面,有效减少新水取用量,在更大范围内提高水重复利用率。天津某钢铁企业通过收集处理当地城镇市政污水,并充分消纳邻近城镇污水处理厂的中水,完全满足企业常规用水需要,实现废水零排放、地下水零开采。北京部分工业园区也加快城市污水利用步伐,将处理后生产出的高品质再生水作为园区企业生产用水。四川广元苍溪县三合村为解决村民生活中产生的污水和废水,开发适用性技术,重视应用推广,建设单户污水处理池,污水治理后可用于灌溉蔬菜、果树等。当地生活污水治理覆盖率、收集率、处理率和资源化利用率均达100%。

四是消除城市黑臭水体。黑臭水体整治是水污染防治的重要方向之一。城市水体作为大江大河的“毛细血管”,通过控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等措施系统治理,从源头大幅减少污染物入河量,增强水体自净能力,对我国江河湖泊的水环境改善发挥了重要作用。“十三五”期间,各地大力推进城市黑臭水体治理,截至2020年底,地级及以上城市建成区黑臭水体消除比例超98%。截至2023年底,县级城市建成区黑臭水体消除比例超70%。安徽宿州以“法治护航、智慧管理、绩效管控、河长融入、群众参与”创新举措,推动城市水环境治理,截至2023年底,宿州44个城市黑臭水体水质四项指标合格率100%。

## 改善大江大河及重要湖泊水质

我国在推进大江大河和重要湖泊保护治理方面,有什么有益探索?



陈茂山(水利部发展研究中心主任):党的十八大以来,我国统筹水资源、水环境、水生态治理,深入推进长江、黄河等大江大河和重要湖泊保护治理,取得显著成效。

一是全面建立河湖长制湖长制。31个省份全部设立党政双总河长,明确省、市、县、乡级河湖长30多万名,村级河湖长(含巡河员、护河员)超90万名,建立河湖长制湖长制调整和责任递补机制,实现河湖管护责任全覆盖。通过开展系统治理,推进河湖“清四乱”常态化规范化,强化河道采砂管理,持续改善河湖生态环境,河湖面貌发生历史性改变。

二是提升江河湖泊保护治理法治化水平。2021年长江保护法施行,2023年黄河保护法施行,国家“江河战略”的法治基础进一步夯实。随着长江经济带发展战略、黄河流域生态保护和高质量发展战略深入实施,长江流域、黄河流域生态环境质量持续改善。2023年,长江干流连续4年、黄河干流连续2年全线水质保持Ⅱ类,太湖蓝藻水华发生面积、发生天数和蓝藻密度均处于2016年以来最低水平。

三是加快推进国家水网建设。近年来,先后实施以南水北调东线一期、引江济淮、引汉济渭、珠三角水资源配置工程为代表的重大跨流域、跨区域引调水工程,积极推动引江补汉工程开工建设,全国水利工程供水能力超9000亿立方米。

四是开展母亲河复苏行动。水利部印发《母亲河复苏行动方案(2022—2025年)》,全面排查确定断流河流,萎缩干涸湖泊修复名录,组织制定母亲河复苏行动“一河(湖)一策”方案。通过与国家水网建设、中小河流治理、地下水超采综合治理、水系连通及水美乡村建设等工作有机衔接,充分发挥调水工程生态补水效益,保障河道生态流量,稳定湖泊生态水位。2022年京杭大运河实现百年来首次全线水流贯通,2023年永定河在断流26年后

首次实现全年全线有水,白洋淀水域面积保持稳定,水质标准提升至Ⅲ类,华北地区地下水水位实现总体持续回升。

流域性是江河湖泊最根本、最鲜明的特性。近年来,我国从生态系统整体性和流域系统性出发,推动上中下游地区互动协作,在江河湖泊治理跨区域、跨部门协作方面探索出一些成功案例。

流域开发治理的“永定河模式”。为推动京津冀协同发展,2018年北京、天津、河北、山西和中国交通建设集团有限公司共同出资组建永定河流域投资有限公司,采用市场化手段,以流域为单元,统筹实施永定河流域综合治理与生态修复项目。近年来,永定河流域生态环境指标持续改善,流域内多个水库水量增长100%以上,断流河实现全年有水,河流水质进一步提升,生物多样性明显改善。

流域生态补偿的“新安江模式”。2012年新安江流域启动全国首个跨省流域生态补偿机制试点。2016年,财政部、国家发展改革委等部门联合印发《关于加快建立流域上下游横向生态保护补偿机制的指导意见》,明确开展横向生态保护补偿的基本原则和工作目标,并对地方开展流域横向生态保护补偿给予奖励支持。在前期试点基础上,2023年,浙江、安徽签署《共同建设新安江—千岛湖生态保护补偿样板区协议》,两省流域生态补偿机制进一步提档升级。自试点开展以来,安徽每年向千岛湖输送近70亿立方米干净水,新安江流域水质稳定向好,流域生态系统质量和稳定性持续提升。

共建幸福河湖的“川渝模式”。为推动成渝地区双城经济圈建设,筑牢长江上游生态屏障,推进区域内长江、嘉陵江、乌江、岷江、涪江、沱江等生态廊道建设,深化跨流域合作,建立常态化跨区域生态补偿机制。2020年,四川与重庆探索在琼江、濑溪河等流域建立横向生态补偿机制,联合编制实施琼江流域幸福河湖实施方案,实现一张清单管两岸。近年来,川渝两地共建尾水湿地、河道生态湿地,实施沿江道路升级改造、污水收集处理设施建设、河道生态修复等项目,建成一批文化景观、亲水休闲等设施,串联起30公里亲水岸线。



我国重点海域综合治理进展怎样?如何提升海湾生态系统抵御风险能力?

刘瑞志(中国环境科学研究院流域中心总工程师、研究员):为推动海洋环境持续改善,我国先后开展两轮系统的重点海域综合治理工作。第一轮是2018年开展的渤海综合治理攻坚战,第二轮是“十四五”期间正在实施的渤海、长江口—杭州湾、珠江口邻近海域等三大重点海域综合治理攻坚战。

渤海作为我国唯一的半封闭型内海,其自然生态独特、区位优势显著、战略地位突出,是环渤海地区经济社会发展的战略支撑和关键依托。2018年生态环境部会同国家发展改革委、自然资源部联合印发《渤海综合治理攻坚战行动计划》,经过三年攻坚,各项核心目标任务全部高质量完成,渤海生态环境质量明显改善。

长江口—杭州湾和珠江口邻近海域也是我国沿海高质量发展的重大战略区、人海和谐共生的重要实践区。为进一步巩固深化渤海综合治理成果,拓展实施长江口—杭州湾、珠江口邻近海域综合治理攻坚战行动,2022年生态环境部联合6部门印发《重点海域综合治理攻坚战行动方案》,按照因地制宜、分区施策,陆海统筹、综合治理,系统保护、协同增效,落实责任、合力攻坚的基本原则,聚焦三大重点海域存在的突出生态环境问题,部署入海排污口排查整治、入海河流水质改善、岸滩环境整治、海洋生态保护修复等专项行动,以及加强海洋环境风险防范和应急监管能力建设、推进美丽海湾建设等重要举措。

## 推进重点海域综合治理攻坚

渤海综合治理攻坚战和重点海域综合治理攻坚战深入实施,极大激发各地在海洋环境保护领域的探索,涌现出不少值得推广的经验做法。

在河口三角洲生态保护工作方面,位于黄河出海口的山东省东营市,坚持自然恢复为主、人工修复为辅,打造形成“河流水系循环连通、原生湿地保育补水、鱼虾生物繁衍生息、适宜鸟类觅食筑巢”黄河三角洲湿地修复模式,成为中国东方白鹳之乡、黑嘴鸥之乡。同时,创新“刘割+围滩”“刘割+翻耕”的互花米草防治模式,实现全国最大面积互花米草动态清零;对于境内黄河三角洲自然保护区300处石油生产设施,全部退出让位于生态保护,并完成生态恢复。

在入海排污口排查整治方面,天津市坚持突出立体化排查、科学化监测、精细化溯源,深入开展“海陆空”全方位排查,实现全市153公里海岸线及周边重点区域的全覆盖;聚焦港口码头、城镇雨洪排口以及农村养殖排口存在的薄弱环节,“一口一策”分类实施入海排污口整治;强化入海排污口监管,建立动态管理台账,“一口一档”纳入入海排污口信息管理系统,实现对入海排污口的全过程规范化、精细化管理。

在基层攻坚方面,山东省寿光市为区县级深入打好海域综合治理攻坚战提供有益借鉴。抽调相关部门骨干组成攻坚战工作专班脱产办公,统筹协调推进落实各项任务,保障各部门协同配合、迅速反应;高标准

高质量编制印发《寿光市渤海综合治理攻坚战实施方案》,统筹全市生态环境保护工作;充分发挥生态环境保护部派出的驻点帮扶组在方案制定、专题培训、一线调研、全程调度等方面的指导帮扶作用,联合国内一流高校和科研院所,组建生态环境问题联合攻关技术团队,将精准治污、科学治污的要求落到实处。

美丽海湾是美丽中国在海洋生态环境领域的集中体现和重要载体。为持续深入推进“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾建设,全面提升海湾生态系统抵御风险能力,可从以下方面着力。一是坚持陆海统筹原则,持续开展入海排污口排查整治、入海河流水质改善、沿海城市污染治理、沿海农业农村污染治理、海水养殖环境整治。二是加强海湾生态系统保护和恢复修复,包括滨海湿地和岸线保护修复、珍贵濒危物种及其栖息地保护、渔业资源养护等,不断提升海湾生态系统质量和稳定性,打造可持续海洋生态环境。三是实施“一湾一策”海湾综合治理,加强监管能力建设,完善海洋垃圾监测、清理等常态化监管长效机制。四是提升海洋环境风险防范和突发环境事件应急处置能力,系统实施涉海风险隐患排查、环境风险隐患排查、海洋突发环境事件应急处置能力建设。

