

实施长江流域重点水域禁捕,引导渔民退捕转产上岸,是扭转长江生态环境恶化趋势的关键举措。这项工作涉及渔民渔船之多、覆盖区域范围之广,是我国资源生态保护史上前所未有的伟大工程。



2020年7月30日,重庆市云阳县四方井码头,渔船归岸停捕。视觉中国供图

长江禁渔,保护的不只是鱼

本报记者 李禾

在长江干流和岷江、沱江、赤水河、嘉陵江等长江上游主要支流上,昔日穿梭如织的渔船已经绝迹。

今年1月1日起,长江流域332个水生生物保护区已按期实现全面禁捕;从2021年1月1日起,长江干流、大型通江湖泊和重要支流(即“一江两湖七河”)等重点水域实行为期10年的常年禁捕。

长江是我国第一大河,水系支流众多,生态系统独特,长江流域也是我国生物多样性最为典型的区域。

习近平总书记两次视察长江经济带时均指出,“长江病了,而且病得还不轻”,强调“长江生物完整性指数已经到了最差的‘无鱼’等级”,要求“把修复长江生态环境摆在压倒性位置,共抓大保护,不搞大开发”。

农业农村部副部长于康震表示,实施长江流域重点水域禁捕,引导渔民退捕转产上岸,是扭转长江生态环境恶化趋势的关键举措。这项工作涉及渔民渔船之多、覆盖区域范围之广,是我国资源生态保护史上前所未有的伟大工程。

推进长江大保护和坚持绿色发展的突破口

复旦大学发展研究院教授陈家宽从20世纪80年代起就开始呼吁长江保护。他告诉科技日报记者,长江禁渔并非只是为了“保护一条鱼”。判断江河湖泊生态系统是否健康有两大标准:一看水,二看鱼。

“必须从落实长江大保护战略、推进长江经济带绿色发展的角度来认识长江禁捕的重要性。”陈家宽强调。

长江被誉为我国淡水渔业的摇篮,鱼类基因的宝库和经济鱼类的原种基地,对维护水生生态系统稳定,保障国家生态安全具有不可替代的关键作用。

据不完全统计,长江流域有水生生物4300多种,其中鱼类400多种,特有鱼类180多种。近年来,受高强度人类活动的影响,长江流域水生生物中列入《中国濒危动物红皮书》的濒危鱼类物种达92种,列入《濒危野生动植物国际贸易公约》附录的物种近300种。“水中大熊猫”白鱀豚,2007

年被宣布功能性灭绝;长江豚类数量急剧下降,“淡水鱼王”白鲟已连续15年未见;中华鲟野生种群基本绝迹,难以稳定自然繁殖。经济鱼类资源量接近枯竭,与20世纪80年代相比,“四大家鱼”鱼苗发生量下降了90%以上。

陈家宽说,洄游鱼类在维持和指示河流生态系统健康方面发挥着重要作用。如中华鲟处于河流生态系统的食物链顶端,是保证和衡量水生生态系统健康的标志性旗舰物种。

中华鲟是我国一级重点保护野生动物,每年10—11月从大海游回长江上游产卵,幼鱼次年4—5月以后陆续到达长江河口,并于9—10月游回大海。农业农村部部的调查数据显示,长江中华鲟繁殖群体规模已由20世纪70年代的10000多尾下降至目前的不足20尾。

陈家宽说,白鲟、中华鲟这些顶级物种的濒危,更加证明长江流域需系统性保护,“要从上中下游一起来保护”。

解决生态越捕越糟、渔民越捕越穷困局

长江流域的渔业资源曾经极为丰富,最高峰时曾占到当时全国淡水捕捞总产量的60%。近年来,

长江水域生态环境持续恶化,已基本丧失捕捞生产价值。目前全国每年水产品总量为6450多万吨,而

长江不到10万吨,仅占我国水产品总产量的0.15%。

为保护水生生物资源,从2002年以来,长江流域重点水域实行每年3个月的禁渔制度。“但是在7月1日开捕后,许多鱼刚出生两三个月就被捕捞上岸,3个月的休渔繁殖成果很快就被消耗殆尽,鱼类种群依然无法繁衍壮大。”中国科学院院士曹文宣说。

根据农业农村部发布的《关于长江流域重点水域禁捕范围和时间的通告》,在保护区内是永久全面禁捕,保护区以外水域暂定为为期10年的常年禁捕。

禁捕时间为何规定为10年?于康震解释说,据测算,长江鱼类繁殖周期约3年左右,如果实施10年禁捕,多数鱼类可以完成3个世代的繁殖周期,从而实现水生生物资源数量倍增,可以从根本上遏制长江流域渔业资源持续衰退的趋势。

对长江及禁捕的认识“还在路上”

“长江已基本丧失渔业生产价值,捕捞渔业退出长江不仅不影响百姓吃鱼,反而有利于长江渔业资源的可持续利用。”全国水生野生动物保护分会会长李彦彦说,人工养殖鱼类在经过多代繁衍后,不可避免会出现遗传多样性退化,需要补充优质的野生亲鱼改善种群,而长江正是鱼类的天然种质资源库,保护好长江野生鱼类,对水产养殖业意义重大。

陈家宽说,长江流域是复杂的生态系统,对长江以及长江禁捕的认识都“还在路上”。

“比如长江实施禁捕后,部分渔船挪到长江口水域捕鱼。”陈家宽说,长江口是淡水和海水的交汇处,洄游鱼类在这里适应、育肥等。考虑到长江系统性保护,禁渔范围应该东扩。

《农业农村部关于扩延长江口禁捕范围的通告(征求意见稿)》指出,为巩固和扩大长江禁捕退捕成效,清理整治非法捕捞行为,更好养护长江水生生物资源,保护长江水域生态环境,决定扩延长江口禁捕范围。长江口禁捕范围内水生生物保护

“资源越捕越少、生态越捕越糟、渔民越捕越穷,已成为社会共识。”于康震说,实施长江禁捕,既是破解长江流域水生生物资源严重衰退、生物多样性不断降低的生态困境的客观要求,也是打破原来“一家一户”分散的竞争性捕捞导致的“公地悲剧”,改变渔民“下水无鱼、上岸无地”生计困境的有效途径,是为渔民长远利益考虑的。

当前,四川、安徽等地,很多渔民已经上岸了。他们走进工厂,或开起餐馆或成为护渔员等。农业农村部10月30日公布的数据显示,长江禁捕退捕取得阶段性成效,长江流域重点水域已累计处置渔船8.4万艘、退出渔民17.97万人,完成退捕任务。退捕渔民落实社会保障16.85万人,占应纳人社保退捕渔民总数的98.54%。转产就业12.2万人,占需转产就业人数的95.12%。清理取缔涉渔“三无”船舶2.79万艘、违规网具20.79万张。

区水域,实行永久性全面禁捕;水生生物保护区以外水域,2021年1月1日起实行与长江流域重点水域相同的禁捕管理措施。

“长江水生生物保护主要受五大因素影响。”陈家宽和复旦大学李琴博士认为,包括大坝、航运、护岸、围堰等长江流域的物理因素,微塑料、抗生素等化学因素,外来物种入侵生物因素、人类捕捞因素以及全球气候变化因素,“禁渔解决的只是其中一个问题”。

除了禁渔,针对长江生态环境保护面临的突出问题,国家开展了生态环境保护专项行动,生态环境质量持续改善。国家发改委公布的数据显示,截至2019年底,长江经济带优良水质比例达到82.5%,优于全国平均水平6.1个百分点。沿江城镇污水垃圾处理、化工污染治理、农业面源污染治理、船舶污染治理以及尾矿库污染治理等生态环境污染治理“4+1”工程取得明显成效。长江干线1361座非法码头已彻底整改,两岸造林绿化1318万亩,基本建成长江两岸绿色生态廊道。

新建扩建8座污水处理厂

补治水短板,广州为城市添绿留白

本报记者 龙跃梅 通讯员 赵雪峰

湖水映衬着蓝天,美人蕉随风摇曳,小鸟在枝头啾啾……当你置身于这样的园林景致中,会不会想到地下其实是一座工厂呢?

2020年以来,广州中心城区石井污水处理厂二期、龙归污水处理厂三期、健康城污水处理厂、西朗污水处理厂等8座新建扩建污水处理厂陆续投产,它们都是地埋式生态化净水厂。

建设地埋式生态化净水厂,为广州这座水域面积占比超10%的千年水城注入了绿色发展新活力。

发起剿灭黑臭水体攻坚战

家住广州花地河边的霍先生,在自家阳台可

以看到西朗净水厂。“以前我对在阳台一河之隔新建污水处理厂是有疑虑的。现在投产了,没见到想象中的大污水池。日常也没有异味,原先的荒地变得井然有序,将来还会有体育设施、休闲文旅项目,我心里的大石头也落地了。”霍先生说。

霍先生所说的西朗污水处理厂位于广州市荔湾区,是新建的8座地埋式污水处理厂中规模最大、施工难度最大、关注度最高的一座水厂。该工程造价为13.8亿元,需要开挖一座长239.7米、宽193.7米、平均深度17米的超大基坑,将污水处理所有构筑物及设施放置在基坑内。

在地质环境复杂的沿海城市,这是一项极具挑战性的任务。经过努力,西朗污水厂于今年国庆节前夕,完成地面绿化及其他附属施工。

广州市水务局局长龚海杰表示,2018年以来,广州市共建成地埋式污水处理厂(项目)12座(中心城区8座,外围城区4座)。目前,全市累计建成地埋式污水处理厂(项目)13座,地埋式污水处理能力居全国第一,全市污水处理能力达到约766万吨/日,跃居全国第二。

迎难而上科技创新成“奇兵”

记者在广州实地采访发现,建设地埋式生态化污水处理厂,工程涉及面广,需要克服的难题较多。建设过程中科技创新成了“奇兵”,派上了大用场。

广州市中心城区历史悠久,城区管网复杂,市政主干道交通流量大。原始的蛙人暗渠探查效率低,精确度不够,排口摸查不全面;QV、CCTV等摸查方式都存在一定的局限性。

“针对以上环境特点及勘察要求,我们引进了全新摸查方式,三维激光扫描仪扫描,能有效解决目前勘察盲点。”中铁一局桥梁公司广州水务项目指挥长周栋林说。

三维激光扫描仪具有怎样的优点?记者得知,该技术能有效和地面坐标相结合,扫描完成后的数据能以坐标的方式直接显示出来;测量精度高,精度可达20μm,有效规避了原人工测量的误差……

通过这一技术,还提高了效率。以前勘察渠箱,6个人每天只能摸排200米,通过运用这项技术,现在2个人每天就能摸排800米。

据了解,广州地埋式生态化污水处理厂多项技术创新和技术集成在国内走在前列。广州净水公司污泥脱水干化一体技术经住建部鉴定为国际领先水平,并获得“全国企业管理创新成果”一等奖;公司自主研发的“等离子塔—气动乳化和生物

过滤”组合除臭技术达到国内先进水平,解决了地埋式构造挥发性有机污染物控制难题。

“广州新建8座地埋式生态化污水处理厂,突破了很多不可能,多项创新写下中国创造、广州样板的注脚。”广州水投集团总经理吴学伟说。

建成区黑臭水体消除比例达100%

石井河曾经是广州著名的“黑龙江”。如今,即使是酷暑天坐河边都不会感觉到强烈臭味,河两岸成为市民跳广场舞、打太极、垂钓的好去处。

在广州生态化净水厂里,配套建设了较完备的再生水循环利用系统。高标准的出水和经过生态植草沟收集的雨水,用于厂外的河涌补水以及厂内景观用水、绿化灌溉、道路保洁以及冷却设备补充用水。

从2010年建成全国首座地埋式膜处理工艺净水厂——京溪地下净水厂,2018年初建成全市第二座采用地埋式构造的污水处理厂——石井净水厂(一期)。到如今,广州中心城区累计建成地埋式污水处理厂9座,呈北斗状分布于珠江两岸,被誉为“地下北斗9星”。9座地埋式污水处理总产能181万吨/日,占广州中心城区污水处理总产能的三分之一,占全国同类污水处理模式总产能规模的五成以上。

广州市水务局副局长李明介绍,广州治水始终坚持源头治理、系统治理、科学治理,经过不懈努力,目前,全市纳入国家监管平台147条黑臭水体消除黑臭,建成区黑臭水体消除比例达100%;9个国考断面全面达标;入选首批国家黑臭水体治理示范城市,河长制湖长制工作2018、2019年连续获得国家督查激励、省考优秀。

绿色动态

我国试点碳市场成交量全球第二 累计成交额超90亿元

科技日报讯(记者李禾)“十四五”“十五五”期间,我国将开展二氧化碳排放达峰行动,明确地方和重点行业的达峰目标、路线图、行动方案和配套措施,强化监督考核,确保2030年前达峰目标能够实现。在生态环境部10月28日举行的新闻发布会上,生态环境部应对气候变化司司长李高说。

根据生态环境部提供的材料,截至2019年底,我国碳强度较2005年降低约48.1%,非化石能源占一次能源消费比重达15.3%,已提前完成2020年控制温室气体排放目标,也为实现2030年前达峰目标、2060年前碳中和愿景奠定了基础。

李高说,“十四五”是我国应对气候变化工作的关键期。总的来说,“十四五”时期将全面加强应对气候变化工作,制定“十四五”应对气候变化专项规划等,形成推进经济高质量发展、生态环境高水平保护机制,从源头上推动经济、产业、能源三大结构的根本转型。

我国试点碳市场已成长为全球配额成交量第二大碳市场。截至2020年8月,试点省市碳市场共覆盖钢铁、电力、水泥等20多个行业,近3000家企业,累计成交量超过4亿吨,累计成交额超90亿元。

李高说,“十三五”时期是为全国碳市场打基础,“十四五”时期,将实现从试点先行到建立全国统一市场,实现从单一市场、单一行业突破到多行业纳入,从自动交易到持续平稳运行等。“十四五”时期还将严控能耗强度,尤其是化石能源消费强度,实施更严格的控煤措施,推进以电代煤和代气,加大散煤治理力度,大力发展可再生能源等。

“将深化重点领域低碳行动,推进发展低碳工业体系、低碳交通和低碳建筑,推动数据中心、5G基站等新基建的能效提升。”李高强调,碳排放达峰行动有关工作将纳入中央生态环境保护督察,并将统筹推进应对气候变化和生态环境保护工作,统一监测评估、统一监督执法、统一督察问责。

新研究显示污水处理前后元素比例失衡影响水环境

科技日报讯(记者陈曦 通讯员张华)湖泊富营养化和有害藻华频发,成为当前全球范围面临的重大水环境问题。其原因是人为活动加剧造成的氮、磷向水体过量输入,并在气候变暖等因素诱导下引发藻类控制。氮和磷作为两种最重要的生命必需营养元素,在湖泊藻类生长和爆发中起着不同的作用并不相同。

近期,由天津大学童银栋团队联合多家国内外知名研究机构开展的一项研究结果表明,城镇污水处理设施的大规模建设是造成湖泊中藻类、磷“膳食失衡”的重要因素之一。该项研究成果“污水处理设施快速提升导致人口稠密地区湖泊磷氮计量失衡”近日在国际著名学术刊物《美国国家科学院院刊》发表。

据介绍,掌握湖泊氮磷平衡长期演变规律是明确湖泊营养状态变化、预测有害藻华暴发的前提,也是制定未来湖泊营养物管控目标的基础。童银栋团队调查了我46个主要湖泊营养物历史变化特征发现,从近十年变化趋势看,我国东部地区部分湖泊已经开始出现了贫营养化特征,表现为湖泊磷浓度迅速下降、氮浓度基本稳定,而氮磷元素计量比则迅速上升,这种变化可能是导致湖泊中非固氮蓝藻获得竞争性优势的重要因素。

童银栋介绍,为了解释这一现象,研究团队将物质流分析和流域传输模型耦合,估算了入湖氮磷通量变化特征,并发现从2005年以来,我国湖泊营养物输入量已经实现从“普遍增加”到“局部下降”的转变,城市生活源排放量下降显著(尤其是在东部湖区)。研究还发现,部分人为排放源中氮元素相对于磷元素开始出现过剩,氮磷元素计量比严重失衡;尤其在城市生活污水排放中,由于氮、磷在污水处理去除效率差异导致出水中氮磷元素比相比十年前增加近2倍。

这一研究成果表明,符合水生态需求城市污水处理设施建设不仅应该考虑除氮、除磷功能,同时应该警惕污水处理前后元素比例失衡对水生态环境的影响。该项研究可以为制定符合水生态需求的城市污水处理排放标准提供重要的参考依据。

青岛城阳

青头潜鸭“恋”上白沙河



深秋时节,青岛城阳区野生动植物保护协会开展秋冬季候鸟调查时发现,两只青头潜鸭再次出现在白沙河湿地。经青岛市林业部门鸟类专家辨认,确为濒危鸟类青头潜鸭。这是当地连续两年在白沙河湿地发现青头潜鸭的痕迹,进一步说明该地良好的生态环境和丰富的食物成为青头潜鸭理想的越冬栖息地。目前,白沙河湿地陆续有9种100多只野鸭迁回越冬。至12月底,将有近万只野鸭迁回白沙河入海口湿地,数量最多的为翘鼻麻鸭。图为11月1日,迁回青岛城阳区流亭街道白沙河湿地越冬的各种野鸭。(王海滨 记者王健高/图文)



广州石井净水厂采用地埋式生态化全生命周期管理模式建设。

广州市水务局供图