

11月9日，地处胶东半岛的山东烟台海阳市进入供暖季。当时时针指向0时，海阳市城区全域核能供热模式正式启动，供热面积达450万平方米。从燃煤取暖进入核能供热，海阳市着力打造“零碳”供暖城市，推进北方地区冬季清洁取暖。

供暖费从每平方米22元降到21元

“刚供暖温度就达到了23摄氏度。”在海阳金阳海岸花园小区，居民成京增欣慰地说。

从2018年12月核能供热项目正式立项，到2019年11月70万平方米的小区实现核能供热，再到2021年11月完成核能供热“全覆盖”，短短3年时间，海阳核能供热项目完成了设计规划、落地实施、完善改进。今年，海阳市核能供热面积进一步扩大，实现建成区全覆盖，面积达450万平方米。

2018年底，海阳核电站投入商运，产出源源不断的清洁能源。有了“清洁电”能否产出“清洁热”？海阳市委书记刘宏涛介绍，海阳市围绕挖掘核电自身潜能，经过前期专家论证，与山东核电有限公司正式签约，共同启动推进核能供热项目。2019年7月，海阳核能供热一期70万平方米项目正式开工，当年9月全部完工。

有了核能供热，海阳今年的供暖费也下降了，居民住宅每建筑平方米较往年下调了1元，从原有的22元/平方米降到21元/平方米。

每个供暖季可减排二氧化碳18万吨

“核能供热是从核电机组二回路抽取蒸汽作为热源，通过换热站进行多道隔离、多级换热，最终经市政供热管网将热量传递至用户，此过程仅有热量的传递，没有水等其他介质交换，保证用户取暖清洁、安全。”山东核电有限公司党委书记、董事长吴放说。

2019—2020年供暖季，海阳市70万平方米共7757户用户率先使用上了核能供热。经过一个供暖季的实践检验，山东省能源局对海阳核能供热给予了“清洁、安全、稳定、高效”的评价，海阳市也被授予“山东省核能综合开发利用示范市”。

在海阳市海源能源有限公司董事长赵新看来，与传统锅炉供暖相比，核能供热具有三大优势：一是环保效果显著，供热能力大幅提升；二是节能效果明显；三是管理规范——据介绍，当地将核能供热首站控制系统纳入智慧热网调度管控平台，对核能热源、输配系统以及终端用户的供热环节进行参数监测、数据分析与智能管控，同时根据天气变化，适时进行温度调控，实现智慧供热、科学供热和稳定供热。

据介绍，海阳核电站1号机组取代了海阳12台燃煤锅炉，每个供暖季可节约燃煤10万吨，减排二氧化碳18万吨、二氧化硫1188吨、氮氧化物1123吨、热量130万吉焦，将大力改善海阳市供暖季大气环境和海洋生态环境。

远期将拥有2亿平方米供热能力

海阳核电站项目一期工程1、2号机组先后于2018年10月和2019年1月投入商业运营。围绕核电项目建设，海阳将核电装备制造和核能综合利用等作为战略性新兴产业重点培育，发展核能供热、海水淡化、制氢、储能等产业项目。

据介绍，在保障海阳整个城区“零碳”供暖的同时，两台核电机组每天还能够发电5800万千瓦时，可以满足青岛、烟台、威海地区全部居民的生活用电需求，有效保障区域电力供应。未来，海阳核能供热将拥有2亿平方米的供热能力，为胶东经济圈一体化提供强有力的清洁能源保障。

“我们将大力发展清洁能源新业态，重塑海阳经济新格局，为全省乃至全国‘碳达峰、碳中和’贡献海阳力量。”刘宏涛说。

下一步，海阳将深化与国电投、中核、华能等企业合作，大力推广核能供热、海上风电、海水淡化等清洁能源项目，导入绿色低碳的高端装备、新材料、大数据等新兴产业，全面发展绿色建筑、绿色交通。

黄河内蒙古河段出现流凌
我国北方河流全面进入凌汛期

本报北京11月22日电（记者李晔晴）受近日强冷空气影响，11月22日8时黄河内蒙古三湖河口至头道拐河段出现流凌，流凌密度10%—30%，首次流凌日期较常年偏晚2天。截至11月22日，嫩江干流尼尔基水库以上上段及富拉尔基江段已封冻，其他江段处于流凌状态；松花江干流全线处于流凌状态；黑龙江干流漠河至开库康江段已封冻，其他江段处于流凌状态。即日起我国北方河流全面进入2021—2022年度凌汛期。

水利部黄河水利委员会日前召开了2021—2022年度黄河防凌会议，分析研判黄河防凌形势，全面安排部署黄河防凌工作，并印发了年度黄河防凌调度预案。水利部黄河、松江水利委员会已启动防凌运行机制，加强凌情监测预报、会商研判和值班值守，科学调度刘家峡、海勃湾、万家寨、小浪底、尼尔基、丰满等骨干水库。水利部将密切关注凌情发展变化，督促相关省份认真落实防凌责任，加强应急值守和工程巡查，强化凌汛期在建桥梁等涉河建设项目管理，确保黄河、松花江等江河防凌安全。

本版责编：程晨 张文豪 刘温馨
版式设计：蔡华伟

甘肃推进黄河流域生态保护和修复

护上游水源 助大河奔流

本报记者 付文

大江大河
关注黄河保护③

核心阅读

甘肃省甘南藏族自治州作为黄河上游重要的水源涵养区，黄河流域面积3万多平方公里，占全州总面积的67.9%。

近年来，甘南州实施生态保护修复和建设工程，不断提升黄河上游水源涵养能力。

初冬的清晨，甘肃省甘南藏族自治州玛曲县城，向南眺望，蜿蜒曲折的黄河上白雾升腾。

像往常一样，卓玛加布早早走出家门，一边沿着黄河边散步，一边随手清理垃圾。这里是玛曲县欧拉镇达尔庆村，从2003年开始，村民卓玛加布就带领家人一起捡拾黄河沿岸垃圾。当时，卓玛加布家里刚刚承包了2600亩草场。“草原上有丢弃的旧鞋子、破袜子、烂衣服，还有木头箱子等废旧家具。”卓玛加布回忆，零零散散的垃圾遍布草场，面积将近500亩，“花了好几年时间才清理干净。”

清洁家园压减牲畜，
调整生产生活方式

“草场是牧民的命根子，黄河是我们的母亲河，我做不了什么大贡献，但是出点力、流点汗还是能做到的。”谈及为什么捡垃圾，卓玛加布话语质朴。清理之后的草场，不但整洁，长势也明显比周边的要好。

在他的带动下，越来越多的人加入清理草场和捡黄河沿岸垃圾的队伍。现在每年3月，达尔庆村全体村民会自发对环境卫生、水源地、河道开展一次大清理。

今年3月25日开始，在县委县政府协调下，卓玛加布组织黄河沿岸乡镇村党员218

人，利用3个月的时间徒步黄河玛曲段433公里，清理垃圾60余吨。

2012年，目睹牛羊放牧规模无序扩大导致草场过载的卓玛加布，卖掉了家中的1000多只羊、150多头牦牛。“其实，我家的草场可以养活300多头牛，再养一些羊，但是为了给乡亲们带好牲畜平衡的头，我主动缩小了养殖规模。”卓玛加布说。

玛曲是甘肃唯一的纯牧业县，畜牧业是当地群众最主要的收入来源。要开展减畜行动，就是减少当地群众收入，刚开始推动时阻力重重。

对此，甘南州一方面全面落实新一轮草原生态保护奖补政策，另一方面积极引导牧民缩短养殖时间、提升出栏频次。近5年来，全州农牧部门实施草原禁牧887万亩，推行草畜平衡2938.84万亩，累计兑付补奖资金11.63亿元，并以加大出栏和转为舍饲圈养等方式核减超载牲畜131.48万羊单位。依据《天然草地合理载畜量的计算》标准，全州天然草原已整体初步实现草畜平衡。

过去，在甘南，牛羊粪便除了当冬季燃料外，几乎未作他用。2017年，卓玛加布成立蒋朵肥料加工有限公司，将牛羊粪便经粉碎、发酵之后制作成有机肥，目前年产能已达3万多吨。“一袋子50斤粪便，按7到8元价格收购。”卓玛加布说，这样一来，既增加了牧民收入，又显著改善了草原生态环境。

玛曲县农业农村局局长去加布告诉记者，目前全县已有5家有机肥生产企业，去年以来累计收购粪便原料（干）22万吨，“全县每年产生580万吨牛羊粪便（湿），其中93.17%已经实现肥料化、燃料化等资源利用。”

修复退化沙化草场，
提升水源涵养能力

从玛曲县欧拉镇一路西行，约半小时车程，便来到欧拉镇玛乡敦红村。村里的草场管护员特布正沿着封育围栏察看牧草长势。草场已经开始泛黄，但不少牧草的根部依然绿意盎然。抬眼望去，这片牧场上，小土堆星星点点。

“这是一片退化草场，正在进行生态修复治理。”随行的玛曲县草原工作站站长杨林平告诉记者，这些小土堆是高原鼠兔挖出来的黑土滩，“这种老鼠破坏力极强，一只就能破坏一亩草场。它们擅长打洞，20分钟就能挖

一米深，导致牧草枯死；繁殖速度快，一年2窝，一次3到4只，而且春季繁殖的幼鼠秋季即可产崽。”

今年4月，欧拉镇玛乡敦红村周边1.2万亩退化草场进行生态修复。“首先在黑土滩区域补播垂穗披碱草、早熟禾等本地优良草种，然后禁牧并围栏封育。”杨林平说，当地在草原上设置了猛禽落脚点，吸引高原鼠兔的天敌老鹰等。此外，还采取安装捕鼠夹、弓箭等物理方式进行灭鼠。

“这片草场目前恢复的状况非常好，等明年就可以放牧了。”特布告诉记者，转变不止于此，村民们对草场的保护意识也明显增强，不少人主动购买人畜无害的生物药剂灭鼠。

相比敦红村，欧拉镇欧强村黄河段草场沙化程度更为严重。“究其原因，一是因为这里曾是黄河古河道，土层很浅，最多半米，再往下就是沙子；二是河水长年累月冲刷河岸，导致塌方；三是气候原因，玛曲平均每年8级以上的大风天气高达77天，最多时达121天。”玛曲县林业技术综合服务站长马建云说。

甘南州林草局相关人士表示，当地草原沙化退化问题由来已久，除放牧因素之外，还与全球气候变暖、蒸发量加大造成地表旱化、植被退化有关，这使原本脆弱的草原生态系统稳定性降低、自身恢复能力减弱。

“像这种区域，我们先平整沙地，削减沙丘迎风面的坡度。”马建云介绍，然后种植耐寒易成活的高原柳等树种，之后围绕树木用草方格压沙，最后再种草，“要想树木成活，必须压沙，否则冬天会被连根吹走；而且必须乔灌结合，用这种方式栽下的树成活率达85%。”

“十三五”以来，甘南州落实草原生态治理修复资金10.7亿元以上，实施了退牧还草、已垦草原治理、退化草原人工种草生态修复试点、沙化草原（黑土滩）综合治理等重点项目，治理修复中度以上退化草原618万亩，综合治理沙化土地2.882万亩。

据了解，通过一系列草原生态修复工程的实施，再加上牧民群众观念意识的转变，甘南天然草原生态环境得到持续改善，全州草原综合植被盖度提高到97%，增长0.38个百分点。随之而来的，是水源补给能力的进一步提升。

水文数据显示，2016年至2020年，玛曲县黄河供水量明显增加。其中，2019年径流量为225.1亿立方米，2020年为247.4亿立方米，5年平均值为175亿立方米。

整治塌岸建设护坡，
加强流域综合治理

玛曲黄河大桥上寒风凛冽，浩浩荡荡的黄河水一路奔腾。“自从前几年黄河边修了护坡，我再也不用担心草场受损了。”欧强村四组村民罗卜兴奋地说。以前，由于黄河水常年冲刷，塌岸现象频繁发生。“尤其是汛期，常常把沙子冲到草场上，导致牧草枯死。”罗卜说。

2015年10月，黄河干流玛曲段防洪治理工程开工，为当地86.02公里的河段建设了护坡。“工程有效减轻了水流对两岸的冲刷，不仅保护了52亩林地、32.2万亩草地、8公里公路，而且有效遏制了水土流失态势，有效治理了草场塌岸问题。”玛曲县水务局局长罗加木说。

像这样的工程，不仅在黄河干流展开。流经碌曲县146公里的洮河，是黄河一级支流。在玛艾镇加格村放马沟段，今年5月建成的生态河堤正牢牢“锁”住岸边的泥土。“与以前的混凝土河堤不同，这种河堤既具备防御洪水功能，又适合植被生存，还能增强水体自净能力。”碌曲县水务局技术员乔玉龙告诉记者。

在一部分小支流区域，当地也因地制宜开展治理。甘肃黄河首曲国家级自然保护区管护中心科研监测科工作人员桑丹九介绍，去年5月，他们在保护区内一共建设了500多个围堰，总长度25公里。“围堰主要是用来减缓水流速度、冲刷强度，而且内部混合了草籽，外包装达到使用寿命被冲烂后，草已经长出来，起到保持水土作用。”桑丹九说。

阿万仓湿地，每年6月到8月日均迎来游客2400多人次。游客数量的增多给当地污水、垃圾处理带来考验。“我们正在建设一座日处理能力达800吨的污水处理厂，还成立了包含护林员、草管员、保洁员等200多人的队伍。”阿万仓镇一名干部说。

在省级层面，甘肃建立了关于黄河治理保护的“理论库”、涵盖各级各方面相关政策在内的“政策库”、囊括国内外治黄先进技术“技术库”、统筹生态保护和高质量发展的“项目库”，为黄河治理保护提供有力支撑，目前已形成成果并实时更新动态。

玛曲县县长才让扎西表示，将不断强化上游意识，主动担起上游责任，全力守护好黄河。

上图：甘肃省甘南藏族自治州玛曲县河曲马场湿地。 当正杰摄（人民视觉）

贵州草海迎来首批越冬候鸟

本报贵阳11月22日电（记者苏滨）记者从贵州草海国家级自然保护区管理委员会获悉：保护区近日迎来首批越冬黑颈鹤，截至22日，已有1500余只黑颈鹤飞抵草海，还有灰鹤、斑头雁等陆续飞来。目前，草海越冬候鸟总数已超8万只。

贵州草海国家级自然保护区地处贵州省毕节市威宁彝族回族苗族自治县，是黑颈鹤主要的越冬地之一。为给越冬候鸟提供安全舒适的环境，当地种有土豆、荞麦等，全方位建设候鸟的“绿色粮仓”，同时加强候鸟觅食地、栖息地的巡护和管理，切实保护各类候鸟安全越冬。

近年来，草海生态环境治理和鸟类保护取得明显成效，高原湿地生态系统得到充分恢复，生物多样性得到有效保护，前来越冬的黑颈鹤等鸟类数量逐年增加。同2005年相比，草海的鸟类种数已从203种增加到246种。

右图：在草海国家级自然保护区越冬的黑颈鹤。 韩贤普摄（人民视觉）

