

生态文明 美丽中国

——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章

第二批美丽海湾优秀案例



福建厦门东南部海域



江苏盐城大丰川东港



山东威海桑沟湾



天津滨海新区中新生态城岸段



海南海口湾



福建漳州东山岛南门湾—马寮湾段



广西北海银滩



河北唐山湾国际旅游岛及龙岛区域



海南三亚湾



浙江温州南麂列岛诸湾



山东烟台八角湾



山东烟台长岛庙岛诸湾

中国生态文明

CHINA ECOLOGICAL
CIVILIZATION

中华人民共和国生态环境部主管
中国生态文明研究与促进会主办

ISSN 2095-6177



9 772095 617234

国内统一连续出版物号: CN 10-1143/X
全国邮发代号: 80-244 定价: 30元



微信关注生态文明头条



微信关注中国生态文明



微博@中国生态文明

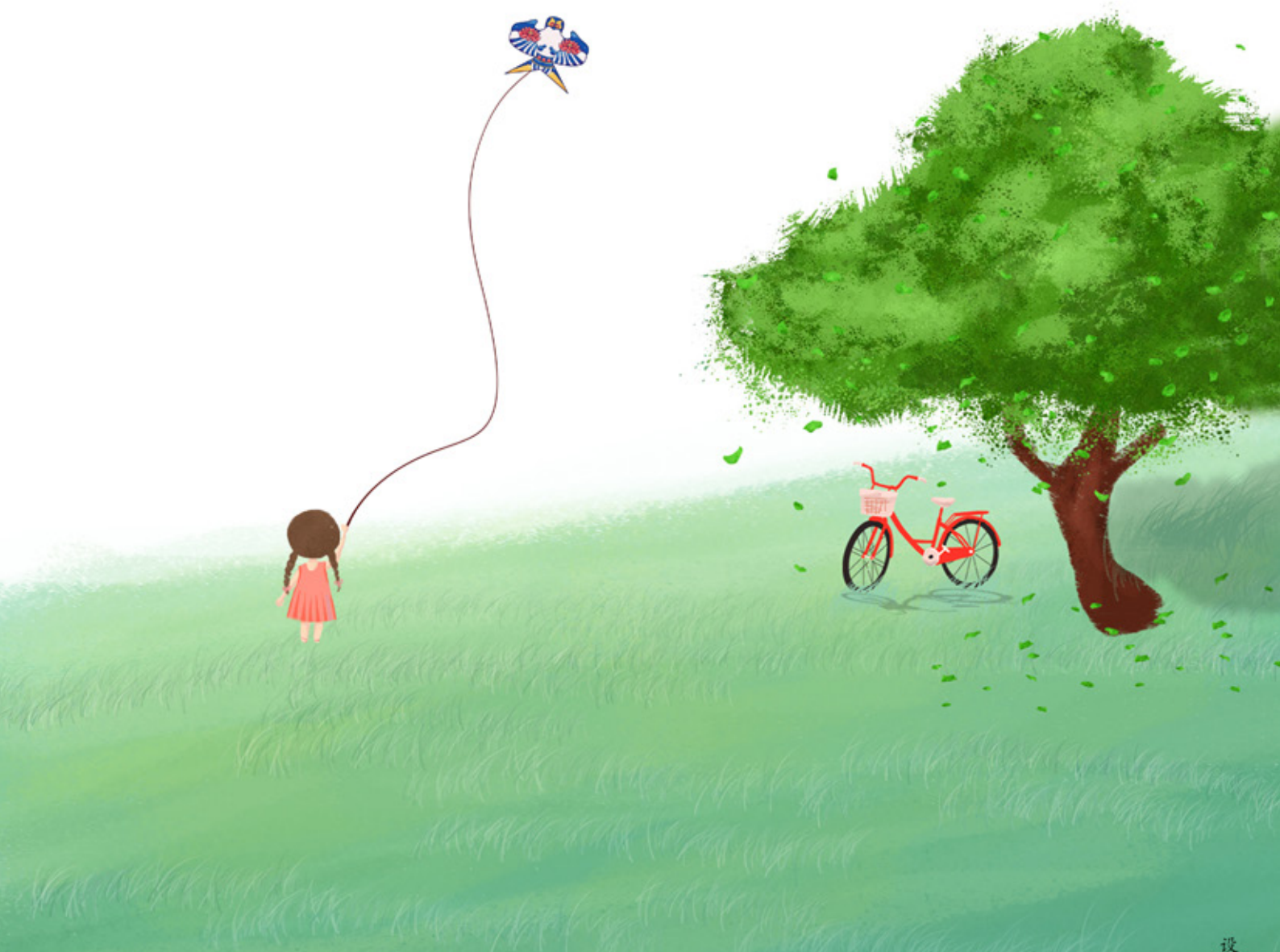
2023年第**6**期

总第60期(双月刊)



生态文明 美丽中国

谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章



中国生态文明研究与促进会

设计
唐永杰

美丽，生态文明建设的年度关键词

□ 曹俊

在全面贯彻党的二十大精神开局之年，美丽，成为生态文明建设的年度关键词。

美丽，党中央进一步作出战略部署。7月召开的全国生态环境保护大会，对以美丽中国建设全面推进人与自然和谐共生的现代化作出重大战略部署，成为生态文明建设领域新的重要里程碑。大会强调，建设美丽中国是全面建设社会主义现代化国家的重要目标，今后5年是美丽中国建设的重要时期，要把建设美丽中国摆在强国建设、民族复兴的突出位置，推动美丽中国建设取得显著成效。习近平总书记全面总结了我国生态文明建设的“四个重大转变”，深刻阐述了新征程生态文明建设需要处理好的“五个重大关系”，系统部署了全面推进美丽中国建设的“六项重大任务”，鲜明提出了坚持和加强党的全面领导的“一项重大要求”，实现了习近平生态文明思想在实践基础上的创新发展，为全面推进美丽中国建设、加快推进人与自然和谐共生的现代化提供了根本遵循和强大动力。

美丽，行动方向充分明确。中央全面深化改革委员会第三次会议审议通过了《关于全面推进美丽中国建设的意见》，提出要加强组织领导，结合地方实际分类施策、分区治理，精细化建设，通过一项项具体行动推动美丽中国目标一步步变为现实。锚定2035年美丽中国目标基本实现，把握今后5年这一重要时期，时间表非常明确，路线图更加清晰，迈向美丽中国的步伐愈加坚定有力。

美丽，从梦想照进现实。环境越来越美，我国成为全球空气质量改善最快的国家，全国地表水优良水体比例达到87.9%，接近发达国家水平。生态积淀越来越厚，我国在世界上率先实现荒漠化土地和沙化土地面积“双减少”，森林面积和森林蓄积连续30多年保持“双增长”，成为全球森林资源增长最多最快和人工造林面积最大的国家，人工造林面积已占到全球的四分之一。发展越来越绿，我国以年均3%的能源消费增速支撑了年均超过6%的经济增长，能耗强度累计下降26.4%，是全球能耗强度降低最快的国家之一；碳排放强度累计下降超过35%，扭转了二氧化碳排放快速增长的态势；建成全球规模最大的碳市场和清洁发电体系。

美丽，实践更加扎实。生态环境部今年命名表彰了104个第七批生态文明建设示范区和53个第七批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，发布了38个美丽河湖优秀案例和12个美丽海湾优秀案例，各地纷纷建设美丽县城、美丽乡镇、美丽乡村、美丽园区、美丽工厂、美丽学校等各种“美丽细胞”。美丽样本，各美其美，美美与共。

美丽画卷铺就，万里山河锦绣。在美丽中国梦的征程上，我们有幸亲历，有幸见证，更有幸成为千万奋斗者中的一员。让我们在生态文明建设的磅礴大势中，不忘初心，砥砺前行。美丽，就在前方，定会如期绽放。



中国生态文明

编辑委员会

主任 张波

副主任

(按姓氏笔画排序)

文毅 曲久辉

乔德卫 刘青松

李晓东 栾祖盛

黄翔峰

委员

(按姓氏笔画排序)

于绪文 刘毅

刘国正 孙佑海

杨开忠 武德凯

周宪政 崔书红

戴晓虎

主管： 中华人民共和国生态环境部
主办： 中国生态文明研究与促进会
中国环境出版集团有限公司
编辑： 《中国生态文明》编辑部
出版： 中国环境出版集团有限公司

主编： 刘青松
副主编： 于绪文
编辑部副主任： 曹俊
编辑： 顾晓璇
美术编辑： 唐永杰

发行联系： 010-82268165
地址： 北京市西城区后英房胡同5号
邮编： 100035
投稿邮箱： zgstwmzz@163.com
电话： 010-82268172
传真： 010-82200589

印刷： 北京朝阳印刷厂有限责任公司
地址： 北京市朝阳区建外永安东里平房1号

出版日期： 双月25日
定价： RMB 30元

本刊现入编“中国知网(cnki)”及下属“中国学术期刊(光盘版)/中国期刊全文数据库/中国学术期刊综合评价数据库下属数据库”，及“超星期刊域出版平台”数据库，作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。作者如不同意将文章入编，投稿时敬请说明。

本刊部分文章为转载摘编，选用刊发稿件前通常不与作者联系。请稿件被本刊刊发后未收到稿酬的作者，与我刊联系，以便及时支付稿酬。

联系人：唐永杰 电话：010-82268165 邮箱：zgstwmzz@163.com

生态文明 美丽中国

——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章

06 高端论坛

- 06 准确把握新征程上推进生态文明建设需要处理好的重大关系
- 12 扎实推进绿色低碳高质量发展先行区建设
谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章
- 14 学习先进经验 加强合作交流
加快建设人与自然和谐共生的美丽济南

15 生态文明示范建设论坛

- 15 积极打造人与自然和谐共生的美丽中国示范样板
- 19 深入贯彻落实全国生态环境保护大会精神
推进生态文明示范建设迈上新台阶
- 22 生态产品价值实现机制的探讨
- 24 生态产品价值实现面临的问题与对策建议

29 听讲

- 29 从“三个维度”下功夫
在“三个结合”中推进区域再生水循环利用
- 31 做精“无废”亚运 讲好“无废”故事
全方位展示“无废城市”建设新成效
- 34 为适应气候变化，我国做了哪些工作？
- 37 生态环境遥感数据超市建设与展望

40 专题论坛

- 40 推进区域再生水循环利用 助力城市高质量发展
- 42 守牢美丽中国生态安全底线 推动区域发展方式绿色低碳转型
- 43 流域协同保护
- 44 气候变化适应：从政策规划到落实行动
- 46 生态引领 探索区县绿色发展新路径
- 48 保持大气污染防治战略定力 持续改善空气质量
- 50 企业生态文明建设研究与实践

51 济南宣言

第二批美丽海湾优秀案例

- 54 福建厦门东南部海域
- 56 江苏盐城大丰川东港
- 58 山东威海桑沟湾
- 60 天津滨海新区中新生态城岸段
- 62 海南海口湾
- 64 福建漳州东山岛南门湾—马銮湾段
- 66 广西北海银滩
- 68 河北唐山湾国际旅游岛及龙岛区域
- 70 海南三亚湾
- 72 浙江温州南麂列岛诸湾
- 74 山东烟台八角湾
- 76 山东烟台长岛庙岛诸湾

78 示范建设

- 78 人与自然和谐共生的蔡甸故事
擦亮国际重要湿地和中法武汉生态示范城两块金字招牌
- 81 华南地区“两山”实践模式的现状和展望
- 84 关于美丽河湖建设路径的探索与研究
——以淄博绿色低碳美丽河湖建设创新实践为例

87 观点

- 87 完善水生态补偿 助推水生态产品价值实现
——以湖南省水生态补偿制度建设与实践为例
- 92 石油石化企业的环保管理要适应新形势

93 文化

- 93 生态文学时代的生态诗歌空间
——著名诗人梁志宏访谈录

准确把握新征程上推进生态文明建设 需要处理好的重大关系

□ 生态环境部

习近平总书记2023年7月在全国生态环境保护大会上强调，总结新时代10年的实践经验，分析当前面临的新情况新问题，继续推进生态文明建设，必须以新时代中国特色社会主义思想为指导，正确处理几个重大关系，即高质量发展和高水平保护的关系、重点攻坚和协同治理的关系、自然恢复和人工修复的关系、外部约束和内生动力的关系、“双碳”承诺和自主行动的关系。总书记的重要论述深化和拓展了我们党对生态文明建设的规律性认识，是习近平生态文明思想新创造、新发展、新成果的重要内容。我们要深入学习领会，以更高站位、更宽视野、更大力度谋划和推进新征程上生态环境保护工作，推动局部和全局相协调、治标和治本相贯通、当前和长远相结合，谱写新时代生态文明建设新篇章，推动美丽中国目标一步步变为现实。

一、处理好高质量发展和高水平保护的关系

习近平总书记强调，要站在

人与自然和谐共生的高度谋划发展，通过高水平保护，不断塑造发展的新动能、新优势，着力构建绿色低碳循环经济体系，有效降低发展的资源环境代价，持续增强发展的潜力和后劲。高质量发展和高水平保护是相辅相成、相得益彰的。高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，是体现新发展理念的发展，是绿色成为普遍形态的发展。高水平保护是高质量发展的重要支撑。党的二十大提出，推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。高水平保护可以为高质量发展把好关、守好底线，推动产业结构、能源结构、交通运输结构转型升级，倒逼实现生态优先、绿色低碳的高质量发展。当前，我国经济发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段，高水平保护的支撑作用更加明显。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设作为关系中华民族永续发展的根本大计，开展了一系列开创性工作，决心之大、力度之大、

成效之大前所未有的，生态文明建设从理论到实践都发生了历史性、转折性、全局性变化。在波澜壮阔的伟大实践中，不断深化对生态文明建设规律的认识，形成了习近平生态文明思想，实现由实践探索到科学理论指导的重大转变。在习近平生态文明思想的科学指引下，我们把绿色发展要求落实到经济社会发展全过程，推动形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，绿水青山就是金山银山的理念成为全党全社会的共识和行动。10年来，我国以年均3%的能源消费增速支撑了年均超过6%的经济增长，能耗强度累计下降26.4%，是全球能耗强度降低最快的国家之一。建成全球规模最大的碳市场和清洁发电体系，煤炭占能源消费比重下降至56.2%，清洁能源消费比重增长到25.9%。可再生能源装机占全国发电总装机的47.3%，水电、风电、太阳能发电、生物质发电装机都稳居世界第一，新能源汽车产销量连续8年居世界第一，绿色日益成为高质量发展的鲜明底色。

同时也要看到，当前我国绿色发展水平整体还不够高、基础还比较薄弱，能源需求仍将保持刚性增长，产业结构偏重、能源结构偏煤的状况一时难以彻底改变，盲目上马“两高一低”项目的现象仍然存在。新征程上，要处理好高质量发展和高水平保护的关系，坚持生态优先、绿色发展，以减污降碳协同增效为总抓手，加快形成绿色发展方式和生活方式，在绿色低碳转型中推动发展实现质的有效提升和量的合理增长，以高品质生态环境支撑高质量发展。加强生态环境源头预防，全面落实生态环境分区管控要求，科学指导各类开发保护建设活动，严格生态环境准入管理，决不能以牺牲生态环境为代价换取一时的经济增长。加快产业绿色转型升级，推动绿色低碳技术研发和推广应用，促进环保产业和生态环境服务业健康发展，深入推进生态环境导向的开发模式，大力培育绿色经济增长点，厚植高质量发展的绿色底色。

二、处理好重点攻坚和协同治理的关系

习近平总书记强调，要坚持系统观念，抓住主要矛盾和矛盾的主要方面，对突出生态环境问题采取有力措施，同时，要强化目标协同、多污染物控制协同、部门协同、区域协同、政策协同，不断增强各项工作的系统性、整

体性、协同性。处理好重点攻坚和协同治理的关系，既是系统观念在生态文明建设具体实践中的深化运用，也是重点突破、全面推进工作思路的具体体现。生态环境治理是一项系统工程，环境要素的复杂性、生态系统的完整性、自然地理单元的连续性、经济社会发展的可持续性，决定了生态环境保护必须坚持系统观念、协同治理，既要以重点突破带动全局工作提升，又要注重统筹兼顾、协同推进。这就要求我们在重点区域、重点领域、关键环节采取有力措施治理突出生态环境问题，同时做足统筹协调的大文章，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，全方位、全地域、全过程开展生态文明建设。

党的十八大以来，我们从解决突出生态环境问题入手，注重重点面结合、标本兼治，实现由重点整治到系统治理的重大转变。以猛药祛疴、重典治乱的坚强决心和有力举措，坚决查处一批破坏生态环境的重大典型案件，解决一批群众反映强烈的突出生态环境问题，集中力量打好蓝天、碧水、净土保卫战，有效遏制了生态环境恶化的势头。10年来，全国细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度历史性达到29微克每立方米，重点城市年均浓度累计下降57%、重污染天数下降93%，全国地级及以上城市空气质量优良

天数比率达到86.5%，成为全球大气质量改善速度最快的国家。全国地表水优良水体比例达到87.9%，地级及以上城市黑臭水体基本消除。全国近岸海域水质优良比例提高17.6个百分点。土壤环境风险得到有效管控，如期实现固体废物“零进口”目标，人民群众感受最直接最真切，国际社会也普遍认可。

同时也要看到，我国生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解，污染物和碳排放总量仍居高位，环保历史欠账尚未还清，生态环境质量稳中向好的基础还不稳固。新征程上，要处理好重点攻坚和协同治理的关系，以改善生态环境质量为核心，坚持精准治污、科学治污、依法治污，持续深入打好污染防治攻坚战，推动污染防治在重点区域、重要领域、关键指标上实现新突破。加大对突出生态环境问题集中解决力度，以细颗粒物控制为主攻方向，强化多污染物协同控制和区域污染协同治理，统筹推进水资源、水环境、水生态治理，强化土壤污染风险管控，加强固体废物综合治理和新污染物治理，不断提高人民群众生态环境获得感、幸福感、安全感。坚持把绿色低碳发展作为解决生态环境问题的治本之策，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，努力实现生态环境效益、经济效益、社会效益共赢。

三、处理好自然恢复和人工修复的关系

习近平总书记强调，要坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，构建从山顶到海洋的保护治理大格局，综合运用自然恢复和人工修复两种手段，因地制宜、分区分类施策，努力找到生态保护修复的最佳解决方案。处理好自然恢复和人工修复的关系，是遵循自然规律、积极有效开展生态保护修复的实践要求。自然生态系统是一个有机生命躯体，具有自我调节、自我净化、自我恢复的能力。治愈人类对大自然的伤害，首先要尊重自然和顺应自然，给大自然休养生息足够的时间和空间。同时，自然恢复也存在局限和极限，要充分发挥人的主观能动性，采取科学合理的人工修复措施，加快生态系统恢复进程。

党的十八大以来，我们统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系，强化生态保护监管举措，筑牢祖国生态安全屏障。10年来，累计完成防沙治沙2.78亿亩、种草改良6亿亩，在世界上率先实现荒漠化土地和沙化土地面积“双减少”。实施50余项山水林田湖草沙一体化保护和修复工程，自然保护地和陆域生态保护红线面积分别占陆域国土面积的18%和30%以上。

累计造林10.2亿亩，森林覆盖率提高到24.02%，成为全球森林资源增长最多最快和人工造林面积最大的国家。设立首批5个国家公园，建成首个国家植物园、种质资源库。300多种珍稀濒危野生动植物野外种群数量稳中有升。

同时也要看到，我国生态系统脆弱，生态系统质量总体水平仍较低，严重生态破坏问题时有发生，生物多样性丧失的趋势尚未得到有效遏制。新征程上，要处理好自然恢复和人工修复的关系，综合运用自然恢复和人工修复两种手段，持之以恒推进生态文明建设，着力提升生态系统多样性、稳定性、持续性。推进实施重要生态系统保护和修复重大工程，健全自然保护地体系建设。切实加强生态保护修复监管，强化自然保护地和生态保护红线督察执法，加大生态破坏问题监督和查处力度，开展生态保护修复成效评估，坚决杜绝生态修复中的形式主义。实施生物多样性保护重大工程，积极引领推动“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”落地实施。深入推进生态文明示范创建，不断拓宽绿水青山转化为金山银山的路径。

四、处理好外部约束和内生动力

习近平总书记强调，必须始终坚持用最严格制度最严密法治

保护生态环境，保持常态化外部压力，同时要激发起全社会共同呵护生态环境的内生动力。处理好外部约束和内生动力的关系，体现了外因与内因辩证统一、相互联系、互相转化的要求。良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉，要发挥这一公共产品的最大效用，防止过度索取、肆意破坏。既要不断完善生态环境保护法律制度，强力督察、严格执法、严肃问责，让制度成为不可触碰的高压线，又要不断创新体制机制，真正让保护者、贡献者得到实惠，推动人人动手、人人尽责，让保护生态环境成为各责任主体的自觉行动。

党的十八大以来，我们坚持转变观念、压实责任，不断增强全党全社会推进生态文明建设的自觉性主动性，实现由被动应对到主动作为的重大转变。完善生态环境保护法律制度体系，制修订相关法律法规30余部，形成“1+N+4”中国特色社会主义生态环境保护法律制度体系。深化生态文明体制改革，制定几十项改革方案，生态文明“四梁八柱”性质的制度体系基本形成。建立健全生态文明建设目标评价考核制度、排污许可制度、生态保护红线制度、生态环境保护“党政同责”和“一岗双责”等制度。较真碰硬开展两轮中央生态环境保护督察，成为推动地方党委和

政府及其相关部门落实生态环境保护责任的硬招实招。

同时也要看到,我国生态环境治理体系仍有待健全,有的地方生态环境监管流于表面、监管不到位,有的企业法律意识淡薄,存在不正常运行污染治理设施、超标排放、监测数据造假等问题。新征程上,要处理好外部约束和内生动力的关系,打好法治、市场、科技、政策“组合拳”,加快健全党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。继续发挥中央生态环境保护督察利剑作用,把严的基调和问题导向贯穿始终,进一步压紧压实各级党委和政府生态环境保护政治责任。持续推进重点领域法律法规制修订,建立健全和严格执行生态环境法规制度,强化执法监管,保持对环境污染和生态破坏问题高压态势。全面实行排污许可制,深化省以下生态环境机构监测监察执法垂直管理制度改革。实施生态环境科技创新重大行动,加快建立现代化生态环境监测体系,提高生态环境监管效能。完善生态保护补偿机制和生态产品价值实现机制,强化绿色财税金融政策,让经营主体在保护生态环境中获得合理回报。大力弘扬生态文明理念,培育生态文化,让绿色低碳生活方式成风化俗,使美丽中国建设成为全体人民自觉行动。

五、处理好“双碳”承诺和自主行动的关系

习近平总书记强调,我们承诺的“双碳”目标是确定不移的,但达到这一目标的路径和方式、节奏和力度则应该而且必须由我们自己作主,决不受他人左右。处理好“双碳”承诺和自主行动的关系,体现了稳与进的有机统一,强调我们承诺的碳达峰碳中和目标和任务确定无疑、态度和决心毫不动摇、行动和策略积极稳妥。实现碳达峰碳中和是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策,是我们对国际社会的庄严承诺,也是推动经济结构转型升级、形成绿色低碳产业竞争优势,实现高质量发展的内在要求。这不是别人要我们做,而是我们自己必须要做。同时,实现碳达峰碳中和,等不得也急不得,不可能毕其功于一役,必须立足实际国情,坚持先立后破、稳中求进、逐步实现。

党的十八大以来,我们完整、准确、全面贯彻新发展理念,将碳达峰碳中和纳入经济社会发展全局和生态文明建设整体布局,坚持全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险的原则,建立碳达峰碳中和“1+N”政策体系,推动地方和相关行业开展碳达峰行动。完善碳排放统计核算制度,健全碳排放权市场交易制度,启动和稳定运行全球最大

的碳市场,年覆盖二氧化碳排放量约45亿吨。10年来,我国碳排放强度累计下降超过35%,扭转了二氧化碳排放快速增长的态势。2020年,我国二氧化碳排放强度比2005年下降48.4%,超额完成第一阶段国家自主贡献承诺。我们紧跟时代、放眼世界,承担大国责任、展现大国担当,深度参与全球气候治理,推动《巴黎协定》的达成、签署、生效和实施,实现由全球环境治理参与者到引领者的重大转变。

同时也要看到,实现“双碳”目标是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,不是轻而易举就能实现的,而是要付出持续艰苦努力。当前,全球生态环境问题政治化趋势增强,部分西方国家打“气候牌”,出台碳关税等政策,向发展中国家转嫁减排责任。新征程上,要处理好“双碳”承诺和自主行动的关系,落实好碳达峰碳中和“1+N”政策体系,有计划分步骤实施碳达峰行动。强化煤炭清洁高效利用,构建清洁低碳安全高效的能源体系。推动能耗“双控”逐步转向碳排放“双控”,健全碳排放权市场交易制度。推动减污降碳协同增效,开展多领域、多层次协同创新试点。以更加积极的姿态参与全球气候治理,争取战略主动和于我有利的国际环境。[链接](#)

(来源:《求是》2023年第22期)

中国生态文明论坛济南年会

生态文明 美丽中国

——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章

10月28日~29日，中国生态文明论坛济南年会举办。年会深入学习贯彻习近平生态文明思想、党的二十大和全国生态环境保护大会精神，紧紧围绕关于生态文明建设的新理念、新要求、新目标、新部署，聚焦生态文明建设中存在的难点、堵点问题，开展研讨、总结经验、形成共识、建言献策、推进工作。

■ 高端论坛——交融智慧

生态环境部部长黄润秋，山东省委副书记、省长周乃翔，山东省常委、济南市委书记刘强出席开幕式并致辞。

黄润秋在致辞中指出，党的十八大以来，在习近平生态文明思想指引下，我国生态文明建设取得举世瞩目的巨大成就，绿色循环低碳发展步履坚实，环境质量明显改善，生态系统质量和稳定性显著提升，生态文明制度体系更加健全，全球环境治理影响力大幅提升，美丽中国建设迈出重大步伐。新时代新征程上，要全面贯彻落实党的二十大和全国生态环境保护大会精神，坚决扛起美丽中国建设政治责任，以更高站位、更宽视野、更大力度谋划和推进生态环境保护工作，持之以恒打好污染防治攻坚战，持续推动绿色低碳高质量发展，着力提高生态系统多样性、稳定性、持续性，加快健全现代环境治理体系，守牢美丽中国建设安全底线。要准确把握生态文明示范建设的定位和作用，高标准、高质量推进生态文明示范建设，着力强化全过程监管，完善激励约束机制，加强经验模式总结和宣传推广，为建设人与自然和谐共生的美丽中国作出新的更大贡献。

周乃翔在致辞中说，在习近平生态文明思想的科学指引下，山东认真贯彻落实全国生态环境保护大会精神，以绿色低碳高质量发展先行区建设为总抓手，深入推进生态保护和污染防治，生态环境质量显著改善，绿色低碳转型不断取得新成效，一幅全民参与、共建共享、人与自然和谐共生的生态画卷正在齐鲁大地徐徐展开。山东将牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，把生态文明建设摆在全局工作突出位置，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，持续打好蓝天、碧水、净土保卫战，扎实实施碳达峰“十大工程”，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，加快美丽山东建设。

中国社会科学院生态文明研究所党委书记杨开忠、中国科学院院士金之钧分别作主旨演讲。

山东省政府党组成员、副省长范波，十二届、十三届全国政协常委姜建初，中国生态文明研究与促进会会长张波出席开幕式。生态环境部核安全总工程师、办公厅主任田为勇主持开幕式。



■ 命名表彰——示范引领

生态环境部对 104 个第七批生态文明建设示范区、53 个第七批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地进行了授牌命名。



■ 典型交流——总结经验

举办生态文明示范建设论坛，有关专家围绕“两山”转化路径和生态产品价值实现展开了理论探讨，来自山东、黑龙江、福建等地的生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地代表交流了实践经验。



■ 专题论坛——碰撞观点

聚焦热点领域，探讨解决方案，10 个专题论坛举办。分别是区域再生水循环利用论坛、区域生态安全与绿色发展论坛、流域协同保护论坛、城乡绿色发展与共同富裕论坛（第三届践行“绿水青山就是金山银山”理念蒙阴会议）、气候变化适应论坛、“无废城市”建设论坛、区县长论坛、大气污染防治论坛、企业生态文明建设论坛、数字生态文明论坛。



■ 举办展览——分享成果

举办美丽中国生态文明建设成果展，以“绿水青山的美丽中国生态画卷”为设计灵感，设有“只此青绿 美丽中国”“岱青海蓝 美丽山东 欣荣齐鲁 久久为功”与“蓝绿共生 天下泉城”三个展区，集中展示了美丽中国建设的成就，特别是山东省和济南市的生态文明建设成果。



■ 发表宣言——凝聚共识

年会通过了《生态文明·济南宣言》（简称《宣言》）。《宣言》倡议，坚持精准、科学、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量，不断提高人民群众生态环境获得感、幸福感、安全感；坚持把绿色低碳发展作为解决生态环境问题的治本之策，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，促进经济社会发展全面绿色低碳转型；坚持人与自然和谐共生，构建从山顶到海洋的保护治理大格局，为子孙后代留下山清水秀的生态空间；坚持用最严格制度最严密法治保护生态环境，健全美丽中国建设保障体系。



■ 会旗交接——继往开来

2024 年中国生态文明论坛确定由银川市承办，在中国生态文明论坛济南年会闭幕式上举行了会旗交接仪式。作为宁夏回族自治区的首府城市，银川是西北地区重要的中心城市，是“一带一路”节点城市，素有“塞上江南”的美誉，正在加快建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区示范市。2024 年，银川再相聚！



扎实推进绿色低碳高质量发展先行区建设 谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章

——在中国生态文明论坛济南年会开幕式上的致辞

□ 山东省委副书记、省长 周乃翔

党的十八大以来，习近平总书记5次到山东视察，赋予山东“走在前，开新局”的光荣使命。2022年8月，国务院印发《关于支持山东深化新旧动能转换 推动绿色低碳高质量发展的意见》，支持山东建设绿色低碳高质量发展先行区，这是全国第一个以“绿色低碳高质量发展”为主题战略布局，也是第一个以国发文件赋予山东的重大战略任务。今年8月，生态环境部和山东省一起举办了2023绿色低碳高质量发展大会，有力凝聚思想共识，探索路径模式，扩大交流合作，扎实推动先行区建设走深走实。在习近平生态文明思想的科学指引下，我们认真贯彻落实全国生态环境保护大会精神，以绿色低碳高质

量发展先行区建设为总抓手，深入推进生态保护和污染治理，生态环境质量显著改善，绿色低碳转型不断取得新成效。

今年前三季度，全省PM_{2.5}平均浓度为34微克/立方米，地表水优良水体比例达81%，提升幅度全国领先，全省人民群众对生态环境满意度达95.4%。同时，经济发展质量效益不断提升，前三季度地区生产总值增长6%，工业、投资、消费等主要指标保持较快增速，均高于全国平均水平。

“四新经济”投资占全部投资比重达56%，新能源和可再生能源发电装机达8738.3万千瓦，经济运行呈现持续回升、巩固向好的良好态势。

今日山东，岱青海蓝，山清

水秀，一幅全民参与、共建共享、人与自然和谐共生的生态画卷正在齐鲁大地徐徐展开。习近平总书记强调，建设生态文明，是中华民族永续发展的千年大计，要像对待生命一样对待生态环境，推动形成绿色发展方式和生活方式。

我们将牢固树立、坚定践行绿水青山就是金山银山的理念，把生态文明建设摆在全局工作的突出位置，持续深化新旧动能转换，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，加快美丽山东建设。

我们将坚定不移推动绿色低碳高质量发展，着力提升传统产业绿色化水平，全力推动战略性新兴产业融合集群发展，加快推进产业数字化、智能化、绿色化深度融合，不断塑造高质量发展

新优势。

我们将坚定不移提升生态环境质量，持续打好蓝天、碧水、净土保卫战，优化国土空间发展格局，打造黄河生态保护样板区，深入实施重点生态区域保护修复工程，让齐鲁大地蓝天永驻、青山常在、绿色长留。

我们将坚定不移推进减碳降碳，深入实施碳达峰十大工程，大力发展新能源和清洁能源，加快传统能源优化升级，交通领域

绿色转型，积极探索减污降碳协同增效新路径，确保如期实现碳达峰，以生态含绿量提升发展含金量。

生态兴则文明兴。中国生态文明论坛年会在山东济南举办，充分体现了生态环境部、中国生态文明研究与促进会等对山东的关心和厚爱，年会以“生态文明、美丽中国——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章”为主题，聚焦推动经济社会发展全面

绿色转型，为我们搭建了互学互鉴，深化合作的广阔平台。我们将以此次年会为契机，与各方一道加强生态环境保护各领域的交流合作，让绿色低碳高质量发展成果更好地造福人民。诚挚欢迎各界朋友与我们携手并肩，深化合作，共同谱写绿色低碳高质量发展新篇章。生态文明

（本文为作者在中国生态文明论坛济南年会开幕式上的致辞，略有删节，标题为编者所加）



济南大明湖畔

学习先进经验 加强合作交流 加快建设人与自然和谐共生的美丽济南

——在中国生态文明论坛济南年会开幕式上的致辞

□ 山东省常委、济南市委书记 刘强

第十一届中国生态文明论坛年会今天在济南召开，充分体现了生态环境部、中国生态文明研究与促进会济南的信任和支持。在此，我代表中共济南市委、济南市人民政府，对各位领导和嘉宾的莅临表示热烈的欢迎！对大家长期以来给予济南的关心支持帮助表示衷心的感谢！

济南因泉水而闻名，素有“四面荷花三面柳，一城山色半城湖”的美誉，山、泉、湖、河、城浑然一体的独特自然禀赋，赋予了这座城市鲜明的生态文明底色。近年来，济南市坚定不移贯彻落实习近平生态文明思想，积极服务和融入黄河流域生态保护和高质量发展，抢抓山东建设绿色低碳高质量发展先行区的机遇，持续深入打好污染防治攻坚战，加快推进发展方式绿色低碳转型，努力实现生态环境高水平保护和经济社会高质量发展的融合互促。

与2013年相比，2022年全市PM_{2.5}浓度下降了64.4%，优良天数增加了115.5%，空气质量综合指数下降了56.6%，重点泉群连续20年保持喷涌，国、省、市控河流断面和饮用水水源地水质连续3年保持100%达标，受污染耕地安全利用率达100%，小清河济南段水生生物的种类6年间翻了两番，达到了218种，中华鲟种群时隔60多年再次在小清河大量涌现。持续优化的生态环境，为济南经济社会高质量发展提供了有力的支撑。2022年，全市地区生产总值突破了1.2万亿元，一般公共预算收入突破了1000亿元，这两个数据分别是2013年的2.3倍和2.1倍。“十四五”以来，全市万元GDP能耗累计下降了19.7%。目前全市高新技术产业占比达到56%，数字经济占比达到47%，今年前三季度全市地区生产总值增长了6.2%，高于

全国1个百分点，经济运行保持了持续向好、量质齐升的良好势头。与此同时，我们也清醒地认识到，济南的生态环境保护正处在由量变到质变的关键时期，取得的成效还不稳固，客观上还存在不少的困难和问题，我们将继续努力，加以解决。

本次年会以“生态文明、美丽中国——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章”为主题，对于深入践行习近平生态文明思想、全面推进中国式现代化必将起到积极的促进作用，我们将以此次年会为契机，学习先进经验，加强合作交流，坚定不移走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，为加快建设美丽中国、美丽山东作出积极的贡献。

（本文为作者在中国生态文明论坛济南年会开幕式上的致辞，略有删节，标题为编者所加）

积极打造人与自然和谐共生的 美丽中国示范样板

作为贯彻落实习近平生态文明思想的实践平台，自2017年起，生态环境部共开展了七批生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地遴选工作。截至目前，已命名了572个生态文明建设示范区和240个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，积极推动各地以生态文明示范建设为抓手，开展了一系列具有探索性、创新性的工作。生态文明示范建设论坛是示范创建经验交流的重要平台，通过专家演讲、创建地区经验交流等形式，打通了纵向和横向交流的渠道。

■ 山东省济南市委常委、副市长任庆虎：

近年来，济南市始终坚持以习近平生态文明思想为指引，深入落实黄河重大国家战略，抢抓山东绿色低碳高质量发展先行区建设重大机遇，聚焦降碳、减污、扩绿、增长，举全市之力守护泉城生态环境。济南市将深入践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，统筹产业结构调整、污染治理和生态保护，提升生态系统多样性、稳定性、持续性，以生态环境高水平保护推动经济社会高质量发展。

■ 山东省人民政府副秘书长、省机关事务局局长卢杰：

2018年6月，习近平总书记在山东考察时指出，“要牢固树立绿水青山就是金山银山的理念”“加大生态文明建设力度”“让山东的山绿起来、水清

起来、环境美起来”。山东省委、省政府坚决贯彻习近平生态文明思想，强化政治担当，保持战略定力，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，扎实推动绿色低碳高质量发展先行区建设，坚决打好污染防治攻坚战，全方位、全地域、全过程开展生态环境保护，生态文明建设发生了历史性、转折性、全局性变化。

■ 生态环境部自然生态保护司司长王志斌：

生态文明建设是一个复杂的系统工程和长期的战略任务，需要在试验中探索，在实践中前行。生态文明示范建设是党中央深入打好污染防治攻坚战、建设美丽中国、推进人与自然和谐共生的现代化的重大决策部署，是新时代生态文明建设先行先试的探路者、先锋队，对示范引领全国各地开展生态文明建设具有重大意义。

生态文明示范建设工作有效推动生态文明体制机制向纵深发展，在机制创新、制度供给、模式探索上大胆改革，率先推进党中央和国家各项制度改革重点任务，将目标责任制度、中央生态环境保护督察、生态保护红线、生态产品价值实现等一系列重大制度作为考核内容，推动地方落地实施，形成一批生态文明体制改革和机制创新的实践案例。

■ 中国生态文明研究与促进会副会长兼秘书长刘青松：

贯彻落实习近平生态文明思想，推动生态文明建设迈上新台阶，需要将中央的顶层设计和地方的实践探索密切结合，以试点示范带动全局提升，借助各种载体和平台，聚集有利条件、聚焦重点任务、聚合各方力量，不断提升生态文明建设水平。生态文明示范创建是践行习近平生态文明思想的重要平台和有效载体，是美丽中国建设的细胞工程。创建地区在推动绿色发展水平、创新生态文明制度、守护生态空间、繁荣生态文化、培育生态生活等方面走在前、作表率，不仅生态环境“高颜值”，而且经济发展“高质量”。这些地区是践行习近平生态文明思想、推进生态文明建设的先进代表，发挥了很好的示范引领作用。

■ 中共中央党校社会和生态文明教研部教授李宏伟：

生态富民是很高境界的富，要达到这种境界需要一个转化，需要找到相适宜的路径，即坚持生态优先、绿色发展，最后实现共同富裕，我们称之为绿色共富。换言之，绿色共富就是在特别严格的生态保护前提下，通过绿色发展来实现共同富裕。为什么说绿色共富是很高境界的富？有三层含义，即生态优先事关全局的、长远的生态公共福利；绿色发展事关代内、代际的高质量发展和可持续发展；共同富裕事关人的全面发展和全体人民的共同富裕。

■ 山东省青岛市生态环境局党组书记、局长杨钊贤：

青岛市持续深化生态文明体制机制改革，不断完善政策机制，打好法治、市场、科技、政策“组合拳”，现代环境治理体系日益完善。成立市、区两级生态环境委员会，市级设立14个专业委员会，制定生态文明建设目标评价考核办法。出台《青岛市胶州湾保护条例》《青岛市饮用水水源保护条例》等多部地方性法规和规章，印发实施《青岛市国家生态文明建设示范区建设规划纲要（2021—2030年）》，编制《美丽青岛建设规划纲要（2022—2035年）》。建立健全覆盖大气、地表水等重点领域的生态保护补偿机制。在全国率先推行湾长制，在全省率先实施市场主体间用能权交易，生态环境损害赔偿改革综合评价列山东省首位。

■ 黑龙江省伊春市委书记隋洪波：

伊春市牢记习近平总书记“让老林区焕发青春活力”的政治嘱托，围绕答好林区经济转型发展怎么样、林区生态保护怎么样、林场职工生活怎么样的“林区三问”，以“国之大者”的政治站位，坚决扛起维护国家生态安全的重任，作出在全省率先打造“绿水青山就是金山银山，冰天雪地也是金山银山”实践地的决策部署，以着力推进“一区、两地、三城”建设和“双振兴”为实践路径，坚定走好生态优先、绿色发展之路，扎实推进人与自然和谐共生的现代化伊春实践。“一区”即全域创建国家级生态文明建设示范区，伊春市将其作为打头的引领性工程，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。

■ 福建省漳州市华安县委书记叶毓：

华安县立足国家重点生态功能区定位，采取“飞地”办工业的方式，将全县工业集中到县域南部的省级经济开发区，其余区域重点发展生态休闲农业或乡村旅游业，不断探索生态自信的山区路径，实现凭生

态而立、因生态而美，走出一条生态环境保护与经济建设共赢的发展之路。

■ 湖北省武汉市蔡甸区人民政府副区长胡璿：

近年来，蔡甸区委、区政府坚持以习近平生态文明思想为指导，统筹推进生态环境高水平保护与经济社会高质量发展，大力实施党建引领共同缔造工程、绿水青山生态品质提优工程、降碳减污扩绿增长行动，以创建生态文明建设示范区为践行习近平生态文明思想的重要抓手，积极应答“降碳”除法、“减污”减法、“扩绿”加法和“增长”乘法四道题，大力发展绿色低碳经济，构建突出先进制造业支撑，开辟战略性新兴产业新领域，加快提升现代服务业能级，以生态之美催生发展之变。

■ 广西壮族自治区桂林市资源县委副书记、县长王凤玲：

资源县以创建国家生态文明建设示范区为契机，以改善生态环境为抓手，以创建促提升，以创建促发展，走出一条生态立县、农业稳县、产业强县、文旅富县的高质量发展之路。资源县着力绿色发展，当好生态经济的推动者，大力发展林下经济。作为广西首批林下经济种植示范县、广西中药材种植示范县，引进修正药业集团、四川中药材集团、代言人生物医药（广西）有限公司等企业，与广西中医药大学、中科院广西植物研究所等科研院所合作，以“企业出题、院校解题、政府助题”的发展模式，助推壮大林下经济发展，建成粤桂协作生物医药科技产业园、修正集团资源医药大健康产业园，形成一、二、三产深度融合医药发展格局。

■ 贵州省贵阳市委副书记、市长马宁宇：

贵阳是国家生态文明贵州试验区的核心区，是长江、珠江上游重要生态屏障。我们坚持把生态立市作为首要战略，大力推进产业生态化、生态产业化，

协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，出台了国内首部促进生态文明建设的区域性法规，组建了全国首个环保法庭、环保审判庭，生态文明建设顶层设计、制度机制、工作体系不断完善。生态优势已成为贵阳最大的发展优势。

■ 陕西省安康市镇坪县人民政府县长陈佳斌：

镇坪县十年久久为功，坚持生态立县。一是定主线、抓决策。自2014年县委、县政府出台《关于坚持生态立县推进美丽镇坪建设的意见》、县人大会通过《关于加强资源保护实施生态立县的决定》起，十年来坚持思路不动摇、口号不更替、做事不折腾，一以贯之推进生态文明建设。二是定考核、抓执行。保持生态文明首位导向，设定了24%的综合目标赋分比重，生态文明建设成绩直接影响考核结果、关联干部选拔。三是定投向、抓资金。年均统筹资金超7亿元用于生态文明建设，小县建设大生态。四是定重点、抓执法。面对突出矛盾，敢于较真碰硬，用最严格的执法和作风解决难点问题，赢得了组织认可，收获了群众好评。

■ 中国人民大学环境学院教授曾贤刚：

高质量发展既是“两山”转化的目标方向，也是“两山”转化的内源动力。一要以长远的“经营”理念推进“两山”转化，要着眼于生态资源的保值增值与个性化、差异化发展带来的生态价值溢价效应，着力解决产品标准、品牌等问题。二是推动涉农产业链纵向延伸。结合地方特色，推动农业现代化、高效化转型，将农业再生产过程中的产前、产中、产后等诸多环节联结成完整的农业产业系统，以农业产业链纵向延伸带动效益链与价值链产生。三是促进三产横向融合。以“互联网+”为主导实现第三产业结构转型升级，通过一、二、三产融合，以区块链搭建数字经济时代第三产业的价值互联网，提高土地和其他生态资源附加价值，切实让广大群众分享到生态与数字经济融合的放大效应。四是推动主导产业特别是生态

型产业集聚发展，节约土地、市政等公共资源建设成本，借助规模优势放大科技和管理创新乘数效应，形成产业生态链和生态网，打磨高效率生产、低成本治理的产业新模式。

■ 山东省济南市历下区委副书记、区长杨福涛：

历下区积极抢抓科创金融改革试验区和绿色低碳高质量发展先行区建设重大机遇，通过气候投融资探索碳中和与乡村振兴、企业可持续发展有机结合，成功发行全国首笔“碳中和、乡村振兴”双贴标债券、山东首单“可持续发展债”，推动企业绿色转型升级。积极争创国家气候投融资试点，建设济南 CBD 集中供冷等优质项目，每年减少碳排放 12 万吨。

■ 福建省宁德市周宁县县委副书记、县长陈文卿：

周宁县积极践行习近平总书记关于“森林既是水库、钱库、粮库，也是碳库”的重要理念，引入金融活水，开辟“用碳”渠道。周宁国有林场完成宁德市首笔碳汇排放交易，后洋、苏家山等 9 个村卖出碳指标 3.4 万吨，生态资源量化为农民手里的真金白银。创新绿色金融产品，为拥有林业资源的农户、村集体、合作社等经营主体，打造专属“碳汇贷”，推动“青山变现”。

■ 湖南省湘西土家族苗族自治州委副书记，花垣县委书记廖良辉：

2013 年 11 月 3 日，习近平总书记在花垣县十八洞村视察时提出“精准扶贫”的重要理念。多年来，十八洞村坚持在发展中保护，在保护中发展，围绕打造绿色生态宜居和美乡村，因地制宜发展乡村旅游和特色产业，聚焦打造世界地质公园“十八洞溶洞”和全球界线层型剖面“金钉子”，拓展生态产品价值实现路径，让村庄既有“绿色颜值”又有“金色价值”，走出了一条生态美、产业兴、百姓富的可持续发展之路。

■ 甘肃省甘南藏族自治州舟曲县人民政府县长舒时光：

在“生态立县”战略推进中，舟曲县全力构建生态产业体系，加快发展全域旅游，积极探索新能源助力共同富裕路径模式，努力把生态优势转变为发展优势，把自然禀赋转变为经济财富，通过高原农业赋能“借绿生金”，通过藏域旅游实现“守绿换金”，通过生态水电助力“减碳添金”，走出了一条具有藏区特色、高寒地区特色和生态涵养区特色的“两山”转化之路。[>>>](#)



生态文明示范建设论坛现场

深入贯彻落实全国生态环境保护大会精神 推进生态文明示范建设迈上新台阶

□ 王志斌

生态文明建设是一个复杂的系统工程和长期的战略任务，需要在试验中探索，在实践中前行。生态文明示范建设是党中央深入打好污染防治攻坚战、建设美丽中国、推进人与自然和谐共生的现代化的重大决策部署，是新时代生态文明建设先行先试的探路者、先锋队，对示范引领全国各地开展生态文明建设具有重大意义。应深刻把握其重大意义，全面认识其示范效应，持续不断全力开创示范建设新局面。

一、深刻把握生态文明示范建设的重要意义

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央不断深化对生态文明建设规律的认识，从中华民族永续发展的战略高度，深刻回答了生态文明的重大理论和实践问题，系统形成习近平生态

文明思想，成为美丽中国建设的根本遵循。党的二十大明确，中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。建设人与自然和谐共生的现代化是新征程上党的中心任务在生态文明建设领域的集中体现。2023年7月，习近平总书记在全国生态环境保护大会上，系统阐释了推进生态文明建设要处理好“高质量发展和高水平保护、重点攻坚和协同治理、自然恢复和人工修复、外部约束和内生动力、‘双碳’承诺和自主行动”五个重大关系，为新征程指明了前进方向。

理论的生命在实践中孕育，理论的价值在实践中彰显。把党的创新理论转化为实践力量，是推动党和国家事业从胜利走向胜利的重要法宝。生态文明示范建设把深入贯彻落实习近平生态文明思想作为创建工作的首要任务，

从不同领域、不同角度布局多种示范建设项目，通过国家原则指导与地方特色探索相结合的方式，将习近平生态文明思想转化为各地的生动实践，以示范建设促进伟大思想落地生根开花结果，以示范成效彰显思想伟力、支撑思想发展。

新征程上，我们必须继续发挥好示范建设推动思想理论转化为实践力量的重要作用，认真学习贯彻落实大会精神，进一步把握新形势、研究新问题、谋划新举措，高标准、高要求、高质量推进示范建设各项工作，努力打造人与自然和谐共生的现代化示范样板，支撑美丽中国建设不断取得新成效。

二、新时代十年生态文明示范建设工作取得积极进展

作为贯彻落实习近平生态文

明思想的实践平台,自2017年起,生态环境部共开展七批生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地遴选工作,在中国生态文明论坛济南年会开幕式上对第七批进行了命名授牌。截至目前,已命名了572个生态文明建设示范区和240个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地,积极推动各地以生态文明示范建设为抓手,开展了一系列具有探索性、创新性的工作。

一是有效推动生态文明体制机制向纵深发展。在机制创新、制度供给、模式探索上大胆改革,率先推进党中央和国家各项制度改革重点任务。将目标责任制度、中央生态环境保护督察、生态保护红线、生态产品价值实现等一系列重大制度作为考核内容,推动地方落地实施,形成一批生态文明体制改革和机制创新的实践案例。比如,广东省汕头市澄海区、江苏省海安市等积极探索自然资源资产绩效评价、生态价值核算等生态文明目标评价;贵州省贵阳市等积极构筑生态文明制度保障体系,严格执行党政领导干部生态环境损害问责;青海省印发《青海省深入推进生态文明制度创新加快打造生态文明高地的实施方案》;西藏自治区制定印发《关于创建国家生态文明建设示范区加快建设美丽西藏的实施意见》。

二是加快推进区域生态环境质量持续改善。创建地区圆满完成水、气、土等污染防治攻坚战目标任务,生态环境质量持续改善。如北京市朝阳区在全市率先开展高标准公园城市建设,走出一条以减量发展推动城市高质量发展新路;天津市宁河区融入京津冀协同发展,高标准实施生态重大工程,高质量优化调整产业结构布局,“双碳”工作取得明显成效;山西省大同市灵丘县全力打造宜居宜游宜业城镇,协调推进区域生态环境质量和经济绿色发展双提升;内蒙古自治区鄂尔多斯市全方位转变发展方式,打好污染防治攻坚战,成为国家重要清洁能源输出基地;青海省果洛藏族自治州通过沙化治理、禁牧退牧、移民搬迁、湿地保护等方式,让三江源核心区生态环境质量持续提升。

三是有力支持和服务于国家重大战略。截至目前,长江经济带、黄河流域分别有363、166个地方获得生态文明建设示范区和“两山”基地命名,其中长江经济带地区获得命名的比例占全国总数的44.7%。生态文明创建地区发挥生态环境保护的倒逼、引导、优化和促进作用,加快形成绿色发展方式和生活方式,支持服务国家重大战略区域生态保护和高质量发展。如江苏省无锡市新吴区聚焦产业能源转型升级,建设

零碳科技园区,实施“绿屋顶”计划,成为长三角地区乃至全国有名的零碳技术聚集区、产业示范区;宁夏回族自治区吴忠市盐池县坚持治标与治本并举的原则,不断优化促进区域生态涵养能力持续提升,为黄河流域生态保护和高质量发展作出积极贡献。

四是不断拓宽生态产品价值实现的转化路径。各地围绕自身环境特点和资源优势,因地制宜构筑多渠道“两山”转化路径,探索生态产业化、产业生态化道路,着力以高水平保护助推高质量发展,推动形成一批资源能源消耗持续降低、绿色低碳不断提升、产业逐步优化升级的绿色发展示范样板,有效推动区域绿色发展。如河北省秦皇岛市北戴河区依托海湾、森林、湿地等资源,探索“全域旅游+全季康养”的新路径;上海市浦东新区航头镇盘活水资源,打造生态清洁小流域,建设扮靓河网“秀”带,通过“腾笼换鸟+智能技术”激活新动能,打造跨境电商和直播电商、智慧物流、在线金融模式;云南省普洱市澜沧拉祜族自治县景迈山坚持山上保护、山下发展、茶旅融合的发展思路,探索出一条“因茶致富、因茶兴业”的生态产品价值实现道路;重庆市忠县三峡橘乡田园综合体以柑橘为主导产业,推进山区库区强县富民和现代化。

三、扎实做好新征程生态文明示范建设工作

习近平总书记在全国生态环境保护大会上强调，要拓宽绿水青山转化为金山银山的路径，提升生态系统多样性、稳定性、持续性，以高品质生态环境支撑高质量发展。在中国生态文明论坛济南年会开幕式上，黄润秋部长也讲，生态文明重在建设、贵在创新。命名表彰不是终点而是新的起点，新征程上，我们必须继续加大生态文明示范建设的力度，积小胜为大胜，以示范引领带动形成全面建设美丽中国的大好局面。

一要持续提升示范建设水平。全面贯彻落实党的二十大和全国生态环境保护大会精神，与美丽中国建设、深入打好污染防治攻坚战等重点任务以及国家重大战略目标相衔接，进一步加强顶层

设计，完善生态文明示范建设规程和指标体系，形成互有侧重、相互促进的生态文明建设格局。同时，加强各类项目之间的政策联动，形成示范建设体系合力，努力打造人与自然和谐共生的现代化示范样板集群。

二要持续发挥示范引领作用。要结合地方实际，进一步完善创建流程，切实保障质量与成效。要加大对示范建设创建全过程的监管，强化创建地区自我评估、自我监督责任，充分发挥省级有关部门对创建过程的指导和监督作用，加强日常监管与复核评估，实施“红黄牌”退出制度，确保持续发挥示范引领作用。

三要持续加大宣传推广力度。加强示范区经验模式提炼和成效评估，通过汇编典型案例、新闻媒体专题报道、制作专题纪录片、

引导公众走进生态文明示范建设地区等多种形式，加大对生态文明示范建设地区成功经验的总结宣传，并积极利用“一带一路”、生物多样性保护、气候变化等相关双边、多边场合，宣讲习近平生态文明思想实践案例和美丽中国故事，提供生态文明建设的中国方案、中国智慧。

在习近平生态文明思想指引下，我国生态文明建设和生态环境保护发生了历史性、转折性、全局性变化。新征程上，我们必须继续发挥好示范建设在改革探路中的作用，通过示范建设探新路、做表率，为建设人与自然和谐共生的美丽中国贡献力量。^[1]

（王志斌，生态环境部自然生态保护司司长。本文为作者在中国生态文明论坛济南年会生态文明示范建设论坛上的致辞）



浙江省安吉县余村

生态文明示范建设论坛

生态产品价值实现机制的探讨

□ 李宏伟

绿水青山既是自然财富、生态财富,又是社会财富、经济财富。保护生态环境就是保护自然价值和增值自然资本,就是保护经济社会发展潜力和后劲,使绿水青山持续发挥生态效益和经济社会效益。生态产品价值实现是践行绿水青山就是金山银山理念的关键路径和物质载体。

一、生态产品价值实现的认识和理解

2021年4月26日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》,要求“探索构建行政区域单元生态产品总值”,“建立覆盖各级行政区域的生态产品总值统计制度”,“推进生态产品价值核算结果在政府决策和绩效考核评价中的应用”,“推动生态产品价值核算结果在生态保护补偿”等方面的应用。

探讨生态产品价值实现的话题,首先要定义什么样的产品能够被称作是生态产品。学术界通常会把生态物质产品、调节服务产品和文化服务产品放在一起探讨,并进行GEP核算。对此,有一些争论。一是认为调节服务产

品占比过大,有的地方即使算出的GEP数值很大,但不能有效转化,或者并不需要将所有的调节涵养功能全部转化;二是调节涵养服务本身不需要做精细的核算,在算法上添加那么多指标,费用费神,意义不大。其实,绿水青山就是金山银山的理念,本来就不是说一定要把绿水青山所蕴含的经济价值全部体现出来。

2003年6月,习近平总书记在浙江调研时说到,“磐安生态富县的路子是对的,生态是可以富县的,生态好不仅可以富县,而且可以让老百姓很富,是很高境界的富。”也就是说,生态富县、生态富民是能够实现的很高境界的富。要达到这种境界需要一个转化,需要找到相适宜的路径,即坚持生态优先、绿色发展,最后实现共同富裕,我们称之为绿色共富。换言之,绿色共富就是在特别严格的生态保护前提下,通过绿色发展来实现共同富裕。为什么说绿色共富是很高境界的富?有三层含义,即生态优先事关全局的、长远的生态公共福利;绿色发展事关代内、代际的高质量发展和可持续发展;共同富裕事关人的全面发展和全体人民的共同富裕。

二、生态产品价值实现取得的进展和成效

一是生态产品价值评价体系基本建立。2022年3月26日,国家发展和改革委员会、国家统计局联合印发《生态产品总值核算规范(试行)》,指出“针对行政区域的生态产品总值核算主要用于绩效考核和生态产品保护补偿等政府发挥作用的生态产品价值实现领域”。各地积极探索制定相应的GEP核算地方标准,这是很好的基础。

二是生态补偿机制不断完善。生态补偿,本质上是政府代表生态产品的消费者来购买生态功能区提供的生态产品。20世纪90年代,生态补偿就写进了中央文件,之后不断完善,现已覆盖了各类生态系统,区域和流域的横向生态补偿机制也取得了明显成效。2000年以后,我国在生态补偿方面的资金投入不断加大,每年各类生态补偿政策资金超过2000亿元。

三是各部门、各地方高度重视生态文明建设。生态环境部已经命名授牌了572个生态文明建设示范区和240个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地,充分调动了地方政府开展生态文明

建设的积极性。

三、生态产品价值实现中存在的突出问题

一是尚未形成有效的制度合力。2019年国家发展和改革委员会批准丽水市和福州市两个国家级试点，2020年以来自然资源部推出4批共43个生态产品价值实现典型案例。多个部门的多头管理容易产生制度的合成谬误，因此在顶层设计方面还需要相关部门协同推进。

二是在实现机制方面，个别地方存在过度消费、乱扣帽子等问题。比如有的地方打着生态旅游推动生态产品价值转化的旗帜，但实际上做的是采矿、水电开发等破坏绿水青山的事情；有的地方以康养的产业名义开发房地产，在水源地做康养、旅游项目，显然是踩到了“红线”。

三是有些地方停留在初级阶段，路径不畅、思路不多，未深入研究自身资源禀赋，只是进行简单模仿。有的地方偏重于直接见效的产业开发和短期物质利益回报，或者未结合本地情况认真研究而是照搬照抄，并没能探索出适合本地的可持续发展路径。比如曾经有些地方特别是生态富集的地方都在培育食用菌，但是由于大家都去做，市场上食用菌价格就低了，经济效益反而降低了。

四是存在政策的配套性和系统性不够的问题。由于缺乏相关政策依据，很多地方政府在推动生态产品价值实现工作时，不能很好地调动企业和社会的力量参

与，很多时候是在跳独舞，很吃力。

四、建立和完善生态产品价值实现机制的思考与建议

生态产品价值实现既需要政府推动，也需要调动企业和社会各界共同参与，以市场化的方式，建立长效机制。

第一，厘清生态家底，做好GEP核算。这是很重要的一步，只有核算准了，才能更好地应用于考核机制和产业发展等各方面。

第二，建立健全生态补偿机制。生态涵养区在中央财政转移支付的基础上，要积极探索建立健全横向补偿机制，在区域之间形成协同机制，并健全市场化、多元化的生态保护综合补偿机制。

第三，建立转化机制和平台。比如浙江省成立了“两山”银行，后来改名为“两山”合作社，就是搭建了资源整合的有力平台。特别重要的是，要建立自然资源要素高效整合的机制。山水林田湖草等自然资源的开发利用权利从原始所有者流向项目开发方，需要解决“见得着”“聚得够”的问题，实现自然资源要素的高效配置。“见得着”即资源和项目要能实现通畅的对接，“聚得够”是指生态资源的高效开发利用需要资源要素的规模整合。无论是生态农业、生态工业，还是旅游、康养等第三产业，都需要对涉及的自然资源进行批量的整合利用，其中既有集中连片扩大产能的规模需要，也有优化资源类型组合

的结构需要。这就需要建立有为的服务型政府及自然资源要素组织体系，来实现资源的全域化整合，产权确认、交易体系等。由于自然资源具有难以移动、牵涉面广、协调难度大等特点，对自然资源要素的组织就需要“强政府+强市场”的模式。要鼓励各地搭建“政府主导、市场化运作”的平台，建立起自然资源流转整合、提质增效、对接产业项目的运营公司体系。同时，要对一定区域范围内分散闲置的森林、水体、耕地、古民居等资源进行整合，打造优质资产包，对接休闲旅游、森林康养、现代农业等产业，回应生产力发展对生产要素集中的要求，探索特色发展的路子。

第四，GEP进规划、进决策、进考核、进项目。建立服务生态产品开发的金融、资产交易和科技服务体系，需要发挥财政性资金、政策性银行的引导作用，在融资担保、信贷产品体系等方面进行创新建设。建立服务生态产品开发的金融服务体系，鼓励各类金融机构根据生态产品开发项目的发展需求和风险等级创新金融产品，引入证券化、股权投资、抵质押贷款、保险等，推动自然资本转化为金融资本，促进自然资本产业化运作。

（李宏伟，中共中央党校社会和生态文明教研部教授。本文为作者在中国生态文明论坛济南年会生态文明示范建设论坛上的演讲，有删节）

生态产品价值实现面临的问题与对策建议

□ 曾贤刚 俞东芳

建立健全生态产品价值实现机制，是贯彻落实习近平生态文明思想的重要举措，是践行绿水青山就是金山银山理念的关键路径，是从源头上推动生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化的必然要求，对推动经济社会发展全面绿色转型具有重要意义。生态产品价值实现机制的本质是，将绿水青山中蕴含的价值变现，把生态财富转化为经济财富，让保护修复生态环境获得合理回报。目前，浙江、福建、江西、贵州等省份积极开展生态产品价值实现探索，很多地方结合自身实际情况形成了一批绿水青山转化为金山银山的实践经验。

在理论上，生态产品价值实现作为践行绿水青山就是金山银山理念的重要抓手，已经引发了学术界的强烈关注和广泛讨论。但是关于生态产品价值实现机制、路径和模式等关键问题还需要进一步搞清楚、回答好。在开

展生态产品价值实现的实际工作中，一些地方已经由起步探索期进入了瓶颈迷茫期。本文对当前生态产品价值实现机制存在的一些问题进行了调研并提出思考。

一、生态产品价值实现机制存在的问题

1. GEP核算实用性不够强，对指导地方实际工作指向性不够明晰

行政区域单元生态产品总值（GEP）核算的是，一定行政区域内各类生态系统在核算期内提供的生态产品的货币价值之和。其主要目的是表征生态系统服务的潜在经济价值，以便更好地将自然生态保护纳入经济社会发展决策之中。GEP核算的行政区域单元可以是省、市、县、乡、村五级，核算周期长度为1年，核算对象为物质供给、调节服务和文化服务3类生态产品总值。当前，GEP核算工作在全国范围

内自上而下全面深化铺开，省、市、县级各层面积积极探索GEP核算，相继出台了相关核算技术规范。据不完全统计，截至目前，我国与生态产品价值核算相关的各级试点已覆盖17个省份、50个地级市、超过160个县区。2022年，在地方核算实践的基础上，国家发展和改革委员会、国家统计局联合印发《生态产品总值核算规范（试行）》。从试点地区的核算结果来看，核算结果整体反映的还是自然生态本底状况，GEP核算结果很难通过人为努力去提高，这就导致核算结果推动生态产品价值实现的实用性还不够强。

一是从核算结果来看，先天为主、后天乏力。在核算结果中，调节服务价值量占绝对主导地位，试算地区调节服务价值量明显高于物质供给、文化服务，普遍占GEP比例达70%甚至90%以上。而调节服务价值量更

多以体现生态系统气候调节、水源涵养、水土保持、洪水调蓄等天生的生态本底为主，这就导致天生自然生态系统面积较大的地区 GEP 相对较高。通过人为努力去推动生态产品价值转化，一般只能提高物质供给和文化服务部分，但由于这两部分占比太小，对总值的影响微乎其微。

二是从核算内容来看，注重数量、轻视质量。GEP 核算注重水域面积、森林覆盖率等生态系统的面积大小等数量层面，而对河流、大气、土壤等生态环境质量状况欠考虑。而且，物质供给和文化服务类生态产品的定价存在同质化处理的现象，比如浙江省仙居县的杨梅产品质量较好，市场定价较高，但在 GEP 核算过程中，杨梅都是以全省平均价格核算。这就导致了人为治理生态环境、提高生态产品附加值等努力没有在核算结果中显现，降低了应用核算结果推动地方改善生态环境、促进生态产品价值实现的可操作性。

三是从核算方法来看，将边际价值当成了存量价值。当前的生态产品价值核算基本上采取的是功能价值法，即确定拟核算的生态产品和服务的功能量，然后将生态产品和服务的价格与相应的生态产品和服务功能量相结

合，计算出每一种生态产品和服务的经济价值量。其中，生态产品和服务的价格通常是指它在市场上进行交易的价格。实际上，在市场上进行交易的价格是指生态产品和服务的边际价值，它并不一定等于拟核算的生态产品和服务的存量价值。因为拟核算的生态产品和服务通常是自然资源存量，这些资源并没有进入市场，如果这些存量的生态产品数量比较大，一旦进入市场，就会对生态产品价格产生重要影响。因此，这种认为全部存量的生态产品都是可利用且是可交易的，即把生态产品的存量与流量看成是同质的，认为人们愿意为最后一个单位的生态产品付钱的想法，是不成立的。

2. 生态产品价值转化路径较为单一，产值规模小，对地方经济带动不强

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》，生态产品价值实现的几条路径主要有生态种养和加工、环境敏感型产业、生态旅游、生态资源权益交易、生态保护补偿等方面。自然资源部自 2020 年起至今公布了四批次全国生态产品价值实现典型案例，在 37 个国内典型案例中，涉及生态修复

及生态补偿的有 20 个、农文旅的有 13 个、环境权益交易的有 4 个。《浙江省生态产品价值实现典型案例》收录案例 33 个，涉及生态产品价值转化的案例有 17 个，均为农文旅项目。总体来看，生态产品价值实现路径转化较为单一，以农文旅产业为主，经济效益不强，对地方经济带动作用有限。

一方面，农文旅项目经济效益较弱。近年来，各地积极探索生态产品价值实现，创新结合互联网流量、网红模式、美学文创等，推动“生态农业+休闲旅游”等模式融合发展，积极培育精品民宿、露营、采摘、研学等丰富多彩的产品体验。如浙江省湖州市安吉县的深蓝计划、浙江省温州市永嘉县的乡村音乐节等，具有一定的热点效应，有效地促进了乡村振兴和当地居民增收就业。然而，整体上来说农文旅产业相对工业而言，建设周期较长、投入较大、产业链较短、经济产出和地方税收均较低，靠流量带来的网红效应也容易出现短期爆发、长期难以持续的现象，对地方经济增长拉动作用有限。

另一方面，环境权益交易市场活跃度难提高。碳排放权、用能权、排污权等环境权益往往是企业的发展权，初次配额由政府

统一分配，想要增加配额往往需要重新审批，因此企业往往存在惜售行为，市场交易活跃度不高。此外，这些环境权益往往跟行政考核相挂钩，市场交易和区域间考核体系尚未完全打通，如 A 县企业多余的用能权出售给 B 县企业后，B 县能耗考核中尚不能把这部分能耗纳入，一定程度上降低了市场购买的欲望。

3. 生态产品价值转化模式同质化突出，面临可持续发展问题

从传统产业到“两山”转化，浙江省都是先觉者。乡村旅游、乡村养老、绿色农产品等转化模式，在浙江省内都能找到成功典范。这对于起步相对较晚的地区是很好的示范，但也存在盲目照搬、简单复制而导致的严重同质化的问题。生态农业、生态产品粗加工、农家乐和渔家乐等升级的民宿等是当前生态产品价值转化的主要模式，其中的科技含量与附加值都较低。这必然导致激烈的市场竞争，存在明显的市场风险与挑战。

而且，一些前期快速发展且成效显著的地区出现了持续支撑力不足、后劲乏力的问题，主要体现在：一些家庭作坊型的产品加工类产业，在精准市场定位与整体提升方面面临很大的挑战；有些以村集体经济或集体组织形

式出现的项目与环境管护事项，村民参与度不高；一些大型生态工业、生态农业项目招商引资虽有突破，但存在项目落地难度大、产业层次不高、人才等生产要素突破较难、企业发展空间受限、企业持续盈利能力弱等问题，尤其是基层政府或村级经济组织与社会资本合作的项目，其风险应予高度关注。

4. 部分生态资源产权界定比较难，市场化生态产品价值实现路径有待畅通

诺贝尔经济学奖得主科斯提出，能够保证经济高效率的产权应具有明确性、专有性、可转让性和可操作性，即产权的清晰界定是资源市场配置的前提条件，产权界定越清晰，市场资源配置效率就越高。在我国，山、水、林、田、湖、草等生态资源，一部分属于全民所有，一部分属于集体所有。对于全民所有部分，原国土资源部等七部委于 2016 年联合印发《自然资源统一确权登记办法（试行）》，对全民所有的水流、森林、山岭、草原、荒地、滩涂以及探明储量的矿产资源等自然资源的所有权统一进行确权登记。对于集体所有部分，农业农村等相关部门也已经针对农村集体用地所有权、宅基地使用权、农村土地承包经营权等开展确权

登记工作。截至目前，确权工作依然任重道远，主要存在以下几方面的问题。

一是生态资源权属存在争议而难以确权。生态资源产权边界不清，村与村之间、个人与个人之间存在权属争议。如有些水库在 20 世纪 60 至 70 年代建造，项目档案资料不全，出资情况较为复杂，水库所在地村与村之间产权关系复杂，确权比较困难。

二是赋权部门职责不明晰而难以确权。生态资源的赋权部门涉及农业农村、林业、水利、自然资源等多部门，部分生态资源如园地、养殖水面、调节服务类生态产品等产权，因法律法规没有明确赋权部门而难以确权。

三是确权成本较高而难以确权。对于年代久远，边界不清的产权归属，如林权虽然已经颁证，但林权证上地块四至边界不清，常描述为东至某岗，西至某路，北至某坑，南至某山。这些往往需要通过重新现场勘测明确边界，测绘难度大、成本高，涉及界线确认时容易产生纠纷。

5. 生态产品经营过程中存在抵押难等问题，社会资本参与积极性不够

大部分生态资源散落在农村，因其清溪碧波、群山叠翠的自然环境和清新自然、心旷神怡

的舒适体验，触发不少城市居民拥抱自然、回归自然的向往，社会资本由此也积极投入到生态资源开发利用过程中。企业在投资活动中，往往需要配套融资。从现阶段的实践探索看，目前生态资源相关的绿色金融产品主要有两类，一类是以生态资产（或者是生态资产的使用权/经营权/未来收益权等）作为抵（质）押物，如林权抵押贷款、公益林补偿收益权质押贷款等，另一类是生态信用贷款，如浙江省丽水市创新的“两山”信用贷，是基于丽水市建立的生态信用行为正负面清单和生态信用积分“绿谷分”评定机制而创新的一款信用贷款。

对于第一类贷款，合格的抵（质）押物往往需要具备权属明确、可估值、可流转等特点，而目前大多数生态资产难以满足这些要求。一方面如前文所述生态资源确权较难，进展较慢；另一方面，生态资产（产品）变现能力较弱，农房租赁、林下经济、水域养殖等生态资源使用权（经营权）的溢价空间较低；此外，生态产品市场交易服务体系尚未构建，导致生态资产流通性不佳，不良处置存在困难。对于第二类贷款，以信用贷款为主，额度较小，且要建立完善的信息收集管

理制度较难。因此，整体来说生态资源资产在估值作价、抵押登记、不良处置等方面均存在困难，金融供给成本偏高、风险偏大，金融机构参与生态产品价值实现机制建设的积极性不高，降低了社会资本投入的积极性。

二、生态产品价值实现机制未来发展的对策建议

1. 生态产品价值核算要结合市场情况，体现生态效益，注重实用性

现阶段 GEP 核算的专业性、理论性较强，但实际应用性较弱。一方面，要进一步优化核算方法，让 GEP 核算不仅仅关注生态系统家底“存量”的增减，更应体现人类探索生态资源资产转化利用、生态产品供给能力变化并将其转化为经济价值的“增量”，提高地方推动生态产品价值实现工作积极性。另一方面，应加强特定地域单元生态产品价值核算（VEP）及其应用，根据国家发展改革委和国家统计局联合印发的《生态产品总值核算规范（试行）》，特定地域单元的生态产品价值核算主要用于经营开发、担保信贷、权益交易等市场发挥作用的生态产品价值实现领域。VEP 核算及应用对市场的实用性显然更强一点，应尽快出台 VEP

核算相关标准规范，做到核算方法以市场应用为导向，核算结果紧扣市场需求，以充分发挥市场配置资源的作用。

2. 生态产品价值实现思路要拓宽，除了直接价值也可以考虑间接价值

生态产品的直接价值一般是指将生态产品直接变现，比如农产品销售，生态旅游开发等，这类生态产品价值转化往往产业链短、规模小、经济效益不高。生态产品的间接价值指的是体现生态系统对经济的服务支撑作用，洁净水源、清新空气、宜人气候、良好环境等生态优势可以更好地服务经济发展，让好山好水好风景演绎出好经济。中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》提到的洁净医药、光伏工程、电子元器件等环境敏感型产业，对生态环境质量要求高，这些产业的发展可以体现生态产品对经济的间接服务价值。如浙江省丽水市龙泉市，水好、杂质少、硬度低，空气质量好，吸引了国镜药业的落地发展。因为国镜药业以生产大输液系列产品为主，对原水和空气质量的要求非常高。2022 年，国镜药业实现工业产值 5.62 亿元，上缴税金 4942.69 万元，有效带动了当地

经济发展。这也是生态产品价值实现的一种模式。

3. 生态产品价值实现模式要突出特色，实现高质量发展

高质量发展既是“两山”转化的目标方向，也是“两山”转化的内源动力。浙江省“两山”转化的成功经验在于，以生态化为总体导向调整产业结构，探索形成低耗、减排、高效的高质量增长模式。

一要以着眼长远的“经营”理念推进“两山”转化。要着眼于生态资源的保值增值与个性化、差异化发展带来的生态价值溢价效应，着力解决产品标准、品牌等问题。如浙江省丽水市通过“互联网+生态”农村电子商务模式，成功打造“丽水山耕”公共品牌。

二是推动涉农产业链纵向延伸。结合地方特色，推动农业现代化、高效化转型，将农业再生产过程中的产前、产中、产后等诸多环节联结成完整的农业产业系统，以农业产业链纵向延伸带动效益链与价值链产生。

三是促进三产横向融合。以“互联网+”为主导实现第三产业结构转型升级，通过一、二、三产融合，以区块链搭建数字经济时代第三产业的价值互联网，提高土地和其他生态资源附加价值，切实让广大群众分享到生态

与数字经济融合的放大效应。整合农、林、旅、文等单体资源，由单一的生产性功能向康养养生、研学教育、度假休闲等多功能产品发展。如浙江省安吉县余村明确“一产接二连三”发展路径，成功将农村生态资源和特色文化融入乡村旅游。

四是推动主导产业特别是生态型产业集聚发展。节约土地、市政等公共资源建设成本，借助规模优势放大科技和管理创新乘数效应，形成产业生态链和生态网，打磨高效率生产、低成本治理的产业新模式。

4. 生态资源确权工作要分类施策，逐步解决确权难题

针对能够赋权的生态资源，要从法律法规层面明确赋权部门，如建议明确由农业农村部门健全林地、园地、养殖水面等农村土地承包经营权确权登记颁证制度，自然资源部门配合做好相应的产权登记工作。针对难赋权的生态资源，一方面，可以开展载体化认定，如对于固碳、水源涵养、水土保持等无形的调节服务类生态产品，建议可以依附于所栖身的有形的物质资源载体，由各类载体管理部门牵头梳理无形生态产品与其所栖身载体的其他权能关系，按照相应的物质资源载体的产权归属进行权益认定。另一方面，探索物权化有效

路径，建议先行开展“碳汇所有权”物权化探索，根据碳汇功能所栖身的物质载体管理部门明确森林、竹林、湿地等各类自然资源的“碳汇所有权”登记工作中的事权。

5. 创新绿色金融服务，调动社会资本参与的积极性

一是研究完善反映生态价值、体现市场供需关系的生态资源资产价格形成机制，鼓励金融机构将生态产品价值纳入生态资源资产估值作价体系。二是建议金融监管部门鼓励金融机构和金融组织创新金融服务，完善普惠金融和绿色金融的配套支持政策，创新差异化金融产品，专项支持生态资源资产开发，实现金融供给与需求有效对接。三是完善金融风险防控机制，建立由融资担保机构、商业银行等多方协同的风险共担机制，按一定比例分担金融违约风险。建议研究出台不良生态资源资产处置专项管理办法，设立违约生态资源资产交易市场，为出险贷款的抵(质)押物提供处置交易平台。^[2]

(曾贤刚，中国人民大学环境学院教授；俞东芳，浙江省发展规划研究院助理研究员。本文为曾贤刚在中国生态文明论坛济南年会生态文明示范建设论坛上的演讲，有删节)

中国生态文明研究与促进会会长 张波：

从“三个维度”下功夫 在“三个结合”中推进区域再生水循环利用

新时期我国生态文明建设生机勃勃，一大批先进地区、先进单位创建了生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，济南市、山东省乃至全国的水和大气环境质量都有了显著改善。现在济南市所有的国控断面水质都达到了Ⅲ类标准，山东省的Ⅲ类水断面率也很高，蓝天白云、繁星闪烁已基本成为常态。坦率地讲，这些成绩已经超过了我在山东当厅长时的预料。成绩难能可贵，也来之不易。与此同时，我们也看到，中国的生态环境保护依然任重道远。一些主要矛盾取得有效突破，但是原来的次要矛盾又上升为主要矛盾，不少深层次问题尚未根本解决，工作中系统性、协同性不足的问题还比较突出。

党的二十大提出，要协同推进降碳、减污、扩绿、增长。我认为这是新时期我国生态环境保护的一个总要求。早在研促会成立之初，习近平总书记就作出重

要批示，要求中国生态文明研究与促进会深入研究和把握生态文明建设规律，为党和政府推进生态文明建设建言献策。这既是工作要求，也是殷切期望。我们一定要深入学习贯彻习近平总书记重要批示精神和党的二十大及全国生态环境保护大会精神，聚焦生态文明建设的关键领域、关键环节，积极探索专题工作组机制，努力在促进顶层设计与基层探索、科学研究与解决问题、有为政府与有效市场更好结合的过程中，充分发挥社会组织的积极作用。

区域再生水循环利用就是这样一个重要的关键领域。十几年前，在南水北调东线治污工作中，我们就提出过这个概念，当时是在局部进行探索，现在是在全国范围内开展试点。所谓区域再生水循环利用，就是将达标排放的尾水，通过人工湿地水质净化工程等生态措施进一步改善后，在一定区域内统筹用于生态、生产、生活的一种污水资源化的模式。

这项工作如果做得好，不仅可以转变高耗水的发展方式，为缺水地区的生态用水提供比较稳定的保障，还可以进一步降低碳排放，改善水环境，进而改善一个地方的生态健康状况，甚至可以在缺水的地区形成一个个大水面，再通过沿河环湖生态保护，把原来脏乱差的低价值空间变成高价值空间。不仅人民群众有很强的获得感、幸福感，而且很有可能在沿河环湖形成新的经济增长点。所以说，大力推进区域再生水循环利用，是贯彻落实党的二十大关于“协同推进降碳、减污、扩绿、增长”总要求的有效途径。

区域再生水循环利用意义重大，但好事做好并不容易，需要组织跨界力量，从技术、经济、管理三个维度深入研究把握区域再生水循环利用的规律方法，努力形成比较系统的框架体系和政策建议。

从技术角度看，区域内再生水的生产、利用、调蓄，包括人

工湿地的净化能力要做好统筹，如果不匹配、不协调，就可能会在工程上出问题。再生水营养物质比较丰富，再生水调蓄的湖泊有出现水华现象的可能。需要有针对性地开展生态修复，避免发生这些问题。凡此种种都需要从技术上给出明确的指导。

从经济角度看，一个地区可能同时存在源于本地的优质的地表水和地下水，跨境河流带来的客水，以及重大水利工程跨流域调水等多种水资源。如果取水单位可以很方便、很便宜地取用优质的新鲜水，那么谁还愿意使用再生水呢？因此需要下决心理顺水资源价格体系并深化水权管理改革，为再生水循环利用创造合理规范的市场环境。

从管理角度看，像济南这样的喀斯特地貌，地下泉水很多，如果建的位置不对，会不会影响

地下泉水的水质呢？因此有毒有害的物质不能进入到这个体系，还没有稳定完成治污任务的地区先不着急开展试点，要探索建立水资源、水生态、水环境相协同的管理体系。

研促会最近成立了两个专题工作组，一个是区域再生水循环利用专题工作组，另一个是流域协同保护专题工作组。今后还会成立若干个这样的工作组。今天是区域再生水循环利用专题工作组成立后举行的第一次研讨会。

希望同志们坚持问题导向，不是擅长什么研究什么，而是解决难点、堵点问题需要什么就研究什么，努力把科学研究与解决问题更好地结合起来。今天的研讨会还邀请了很多企业和金融机构的业务骨干，大家工作在第一线，对市场运行中的情况比较清楚。现在很多地方债务负担很重，

实践证明单靠财政的投入是做不好环保工作的。希望大家深入研究，地方政府怎么作为，才能有效地激发市场，努力把有为政府和有效市场更好地结合起来。专题工作组既要积极地为部委司局的顶层设计支撑服务，还应当深入基层，为有条件的地方先行先试提供帮助，努力将顶层设计和基层探索更好地结合起来。我们这么大的国家，东西南北中差异很大。在工作中要求齐步走很难，但是可以鼓励有条件的地方先行先试，力争在局部实现突破，形成可以复制的好经验好做法。越来越多的地方形成突破，就会积小胜为大胜，为全面推进区域再生水循环利用事业作出积极贡献。[\[2\]](#)

（本文为作者在中国生态文明论坛济南年会区域再生水循环利用论坛上的致辞，有删节，标题为编者所加）



区域再生水循环利用论坛现场

浙江省杭州市生态环境局党组成员、二级巡视员 曹建松：

做精“无废”亚运 讲好“无废”故事 全方位展示“无废城市”建设新成效

杭州亚运会是亚运史上参赛人数最多、比赛项目最多、比赛场馆最多的亚运会，杭州向全世界奉献了一场“中国特色、亚洲风采、精彩纷呈”的体育盛会。自成功申办以来，杭州市坚持以习近平生态文明思想为指引，全面贯彻绿色办赛要求，率先将“无废”理念融入赛事筹办各领域和全过程，全方位推进固体废物源头减量、循环利用和无害化处置，形成了具有杭州辨识度和世界影响力的“无废亚运”标志性成果，向全世界充分展示出习近平生态文明思想的实践成果，展示出中国“无废城市”建设的显著成效。

一、主要做法

杭州市围绕固体废物减量化、资源化、无害化，加强谋划设计，精心组织实施，动员全社会积极参与，面向全世界广泛宣传，确保“无废亚运”有序推进、有效落实。

强化谋篇布局，精心绘制施工图。围绕“怎么建、如何评”等问题，加强整体谋划和系统设计，推动“无废亚运”创建走深

走实。一是制定行动方案。印发“无废亚运”行动方案，围绕场馆建设、赛事保障、公众参与等重点领域，制定赛前、赛中、赛后阶段措施，做到有章可循、有规可依。二是构建评估体系。发布《“无废亚运”实施指南（试行）》，设置生活垃圾回收利用率、电子门票使用率等指标，实现创建成效量化可评。三是开展细胞创建。指导亚运场馆、接待饭店等基本单元，开展“无废亚运细胞”创建，分类设置建设标准、举办专题培训，建成“无废亚运”场馆39个、饭店83家。四是建设数智平台。开发“无废亚运”应用场景，综合集成各类固体废物数据，通过大数据分析强化全链条监管，实现“无废亚运”创建情况一屏总览、危废安全一屏管控。

强化源头减量，大幅减少废弃物。坚持把源头减量作为“无废亚运”创建的核心，下功夫做好固体废物和办赛费用两道“减法”。一是做到亚运场馆能改不建。在56个竞赛场馆中，有44个为改建或临建，12个新建场馆也充分考虑了赛后利用。积极推广装

配式建筑、可再生材料，建筑垃圾大幅减少。杭州电子科技大学体育馆作为亚运击剑比赛场地，本着能用尽用原则，没有重新购买观众座椅，通过翻新的方式减少了塑料垃圾4.6吨；亚运壁球馆利用杭州国博中心展厅临时改建，不间断电源设备和消防设施采用了租赁模式，玻璃墙、观众座席可整体打包搬走，赛后快速恢复了展厅功能。二是赞助企业减废增效。指导赞助企业在产品设计、生产、销售过程中，优先采用绿色工艺和环保材料，优化产品设计，避免过度包装。娃哈哈集团通过优化包装设计、加强精细管理、推行物流器具循环利用，每年可减少使用塑料90吨以上。三是亚运生活简约低碳。在亚运村和接待饭店推行净菜入村，通过集中采购原料、精准测算人数、按需加工食物，杜绝舌尖上的浪费。推出“云上亚运村”低碳账户，鼓励村民通过光盘行动、垃圾分类、无塑购物等“无废行为”获取积分、兑换奖品，亚运期间参与人次超过70万。

强化物尽其用，持续提升利

用率。坚持器材设备能租不买、能借不租，废旧物资尽可能再生利用、变废为宝。一是设施设备租赁共用。对赛事期间使用的设施设备，尽可能采用租赁、借用的方式。特别是不少临建场馆采取装配式建筑，赛后可快速拆除，恢复场馆原有功能；观众座席、照明系统、消防设施、UPS设备等，尽可能采取租赁模式。淳安界首场地自行车馆木质赛道全部由租借来的赤松木拼接而成，智能照明、比赛设备集成管理等系统采用租售结合模式。二是废旧物料能用尽用。对办赛过程产生的建筑垃圾、生活垃圾、易腐垃圾等废弃物，最大限度再生利用。黄龙体育馆在改建过程中，采用移动反击式破碎站，将1.3万立方米建筑垃圾破碎后用于自有道路和建筑物的垫层回填或干混砂浆、抹灰砂浆的原材料，节约资金约100万元。针对亚运村矿泉水发放量大的情况，开展“空瓶回收”行动，将空瓶再生利用后制作成塑料长椅重回亚运村，并成为休憩打卡的好去处。三是边角废料创新利用。对低价值废弃物积极开展再生设计，物尽其用、变废为宝。把“江南忆”等吉祥物的边角料制作成多彩吉祥物，每只都有不一样的拼接色彩，深受大家喜欢。在亚运村，累计回收纸质餐盒和牛奶盒57吨、其他低值废弃物92吨，制成再生纸90吨。这些再生纸，一部分做成独具杭

州韵味的折扇，作为村民参与“无废亚运”纪念品，剩余部分将做成再生纸笔记本，作为“无废学校”创建的奖品。

强化全民行动，积极扩大参与面。坚持“无废”理念先行，大力培育“无废”文化，引导社会各界积极参与“无废亚运”创建。一是抓活动造势。亚运会倒计时一周年时，举办“无废亚运”推进活动；倒计时100天时，推出“无废亚运”系列报道；倒计时60天时，举办“无废亚运”主题活动，邀请知名专家学者，通过主旨演讲、专题报告和对话互动，提升“无废亚运”知名度。二是抓宣传引领。召开“无废亚运”媒体吹风会，推动中央主流媒体报道40篇以上，其中阅读量10万次以上的超过10篇。推出“无废亚运”动漫形象“绿芽儿”，拍摄“无废亚运”系列动漫片，制作“绿芽儿”表情包，依托公交地铁、灯箱广告、户外大屏等，滚动播放公益广告，让“无废”理念走进千家万户。三是抓公众参与。发布“无废亚运”公众十条，邀请奥运冠军崔文娟等10位志愿者现场倡议，引导市民每年减少10公斤废弃物，并将经验分享给10个人。开发“无废亚运”公众参与平台，通过打卡积分、兑换奖品的方式，吸引更多人投身“无废亚运”，前两期已有超10万人次参与。四是抓“无废”观赛。将“无废”要求写入观赛须知，为每名购票人推

送“垃圾随身带走、分类规范投放”的短信，并通过现场广播、字幕、视频等形式，引导观众自觉做好垃圾分类。特别是开幕式参加人数多、停留时间长、垃圾产生量大，采用了将氛围道具从充气棒改成手拍等方式减少垃圾产生，并为每名观众准备了一个可循环利用且有纪念意义的小背包，便于大家将垃圾随身带走，实现“观众离席、留下一片洁净”。

强化国际传播，全面增强影响力。面向世界主动发声，讲好杭州“无废亚运”故事。一是“无废”行为示范引领。充分考虑亚洲各国差异，将垃圾分类要求写入亚运村指南，在餐厅等公共场所安排志愿者做好引导，将垃圾分类“新风尚”传递给每位村民。二是“无废”文化主动输出。将“无废”理念与传统文化有机结合，利用废木料和竹笋衣等废弃物，精心制作成“无废亚运”加油鸭，深受运动员喜爱；中秋节组织运动员利用矿泉水瓶制作“无废”鱼灯，体验具有中国特色的“无废”文化。三是“无废”宣传走向世界。央视《新闻调查》播出45分钟“无废城市，无废亚运”纪录片，央视外语频道推出“无废亚运”专题报道，《Xinhua News》《China Daily》等大力传播“无废亚运”故事，新加坡《联合早报》、韩国《京畿日报》、马来西亚《东方日报》等外媒广泛报道，“无废亚运”的国际影响力和传播力

大幅提升。

二、取得成效

“无废”理念深入人心。杭州以举办杭州亚运会为契机，借力“无废亚运”创建，全方位加强“无废”理念宣传，实现进党政机关、进学校医院、进社区乡村、进电视台、进公交地铁、进户外广告，覆盖面不断拓展，影响力持续提升，资源节约、废物利用、垃圾分类等已成为市民自觉习惯。开闭幕式后观众随身带走垃圾，场馆干净整洁，被媒体广泛报道，充分体现了公众的“无废”素养。

“无废”办赛成果显著。据初步统计，56个亚运场馆实现100%绿电供应，新改建工程建筑垃圾资源化利用率超95%，亚运主火炬燃料采用“废碳”再生利用，杭州亚运村二星级以上绿色建筑比例达100%、达到三星级标准的超过50%，易腐垃圾资源化利用率和医疗废物无害化处置率均为100%。

“无废”产业快速发展。通过依托现有的“无废城市”基础设施和配套产业开展“无废亚运”创建，形成了很好的示范带动效应，有力推动了建筑施工、再生资源回收利用等相关产业的转型升级。比如，吉利控股集团通过“无废亚运工厂”创建，减少能耗20%、废气20%、固废25%，实现了减废增效“双赢”，进而全面推开“无废”集团创建，并

带动上下游产业链的“无废”建设。

“无废”故事广为传播。“无废亚运”的出圈成为亚运会一道靓丽风景，引发了各国媒体的高度关注和广泛报道。亚运场馆旧地板重获新生，“观众离席、不留一片垃圾”，“无废亚运”加油鸭一“鸭”难求，外国运动员为获取“无废”奖品“蹲守”矿泉水瓶，日本记者将废弃餐盒制作的折扇带回国内学习借鉴，这些经典案例成为“无废亚运”走向世界的见证，得到国际奥委会主席巴赫的点赞，吸引了新加坡国家环境局专程来考察学习。

三、经验启示

必须坚持思想引领、深信笃行。习近平总书记高度重视固体废物污染防治，作出生活垃圾分类、塑料污染治理、禁止“洋垃圾”进口等重大决策部署，并亲自谋划推动“无废城市”建设，为固体废物污染防治开辟了新境界、打开了新格局，为“无废亚运”提供了根本遵循和科学指引。推进“无废城市”建设，必须坚持以习近平生态文明思想为指引，运用好蕴含其中的立场、观点、方法，把握节奏、力度、效果，才能守正创新，行稳致远。

必须坚持整体谋划、系统推进。“无废亚运”涉及面广、时间跨度大、治理链条长，必须坚持整体意识、系统观念，做到建

有方向、评有标准、抓有载体、管有平台。深入推进“无废城市”建设，必须加强前瞻性思考、系统性谋划，实施项目化管理、清单式推进，强化跟踪督办、闭环管理，以钉钉子精神狠抓落实，确保各项工作高标准谋划、高质量落地。

必须坚持群众路线、共建共享。“无废亚运”的成功实践，与群众认可度高、社会参与面广密不可分。通过深入宣传发动，社会各界积极投身“无废亚运”创建，“无废亚运”加油鸭、废弃餐盒制作折扇就是群众参与的成果。深入推进“无废城市”建设，必须充分依靠群众力量、集聚群众智慧，加大宣传力度，动员更多市民积极参与、建言献策，为“无废城市”建设作出更大贡献。

必须坚持面向世界、主动发声。杭州亚运会是亚洲各国的体育盛会，也是展示美丽中国形象的重要契机。为更好地放大亚运效应，杭州主动对接中外媒体，全方位报道“无废亚运”特色做法，吸引了国内外媒体的广泛关注。推进“无废城市”建设，必须善于主动发声，加强正面宣传，在传递好声音、传播好故事中凝聚各方共识，进一步提升中国“无废城市”建设的国际影响力。^[1]

（本文为作者在中国生态文明论坛济南年会“无废城市”建设论坛上的演讲，略有删节）

国家应对气候变化战略研究和国际合作中心政策法规部副主任 周泽宇：

为适应气候变化，我国做了哪些工作？

我国一贯坚持减缓和适应并重，将主动适应气候变化作为实施积极应对气候变化国家战略的重要内容。

一、我国适应气候变化的主要方针政策

发布《国家适应气候变化战略》。为统筹开展适应气候变化工作，国家发展和改革委员会等九部委于2013年联合发布《国家适应气候变化战略》，明确了2014—2020年国家适应气候变化工作的指导思想和原则，提出了适应目标、重点任务、区域格局及保障措施等。随后，各相关部门和地方开展了大量综合性、系统性的工作，主动实施适应气候变化的政策和行动，取得了积极成效。

编制《国家适应气候变化战略2035》。在新形势和新阶段下，为贯彻落实党中央、国务院关于应对气候变化工作的决策部署，坚持适应和减缓气候变化并重，加强对全国适应气候变化工作的统筹指导，2020—2022年，生态环境部会同国家发展和改革委员会、

财政部、自然资源部等20个部门组织编制《国家适应气候变化战略2035》，分12个组就加强气候变化监测预警、风险管理等收集梳理我国已开展的适应气候变化工作成效和问题，摸底适应工作基础情况。2022年6月，生态环境部等17个部门联合印发《国家适应气候变化战略2035》，对未来15年我国适应气候变化工作的总体要求、主要目标、重点任务和战略实施等作出了部署安排。与2013年的《国家适应气候变化战略》相比，《国家适应气候变化战略2035》主要有4个特点。

一是更加突出气候变化监测预警和风险管理。气候变化观测及风险评估是适应气候变化的前提和基础，极端事件监测预警和防灾减灾是应对气候变化不利影响的重要手段，相关工作将进一步加强。

二是划分自然生态系统和经济社会系统两个维度阐述重点领域适应任务。气候风险不断由自然生态系统向经济社会系统渗透蔓延，在关注生态环境同时，进

一步明确经济韧性发展路径，并将适应气候变化与各领域工作有机结合，纳入定量目标指标。

三是多层构建适应气候变化区域格局。在构建适应气候变化的国土空间同时，按照全面覆盖、重点突出的原则，根据地理区划及各地区气候特点和发展阶段，为我国量身定制八大区域适应气候变化策略，同时以重大战略区域为引领，明确重大战略区域生态保护和高质量发展策略。

四是强化适应气候变化战略实施保障。更加注重机制建设，提出建立适应气候变化联席工作机制、探索建立适应信息共享机制、定期开展政策与行动评估、深化气候适应型城市建设试点等新举措，并进一步强化财政金融支撑、科技支撑、能力建设和国际合作等保障措施。

印发省级适应气候变化行动方案编制指南。为贯彻落实《国家适应气候变化战略2035》，指导和规范省级适应气候变化行动方案编制工作，强化省级行政区域适应气候变化行动力度，生态环境部2022年印发《省级适应气

候变化行动方案编制指南》，要求各省级生态环境厅（局）联合相关职能部门建立专门工作机制，制定工作方案，尽快启动省级适应气候变化行动方案编制工作。

二、重点领域、地方的适应行动和国际合作

各部门、各地方主动开展适应行动，推动重点领域、区域适应气候变化能力得到有效提升。在气象领域，气候系统观测能力和气候变化数据集建设成效显著，在 2600 多个地面气象观测站的基础上，相继建成了 5 万多个中小尺度加密自动气象站；在防灾减灾领域，建立地质灾害监测与预警预报体系，风险管理水平持续提升；在水资源领域，完善防洪减灾体系建设，优化水资源配置格局，加强节水型社会建设；在陆地生态系统领域，积极实施生态保护和修复工作；在海洋领域，加强滨海湿地保护，开展蓝色海湾整治行动；在农业领域，推广旱作节水农业技术，发展生态循环农业；在公共健康领域，开展健康影响监测响应，组织健康影响研究；在基础设施领域，增强安全耐久性和气候韧性。

其中受气候变化影响较直接且关系到民生发展的农业、水资源、生态环境及人体健康等领域的适应气候变化能力提升是地方政府关注的重点，且在這些领域有较为成熟的经验。各地方围绕

上述领域，通过开展气候变化风险评估、设立具体目标、实施措施、资金投入及政策保障等不断提升重点领域适应气候变化基础性能力。比如，福建省实施设施农业温室大棚补贴项目，组织开展设施农业保险保障专项行动，设施农业总面积超过 210 万亩。

中国积极参与联合国气候变化框架公约、全球生物多样性框架等履约谈判，参与 IPCC 全球气候变化科学评估等工作，为推动应对气候变化、可持续发展贡献中国智慧。近年来，国际合作形式逐步深入并多元化，适应气候变化国际合作的内容从最初的国际谈判、学术交流等拓展到能力建设、平台建设、政策研究等方面的深入合作。此外，中国积极搭建适应气候变化国际合作平台。2018 年，中国作为共同发起国推动全球适应委员会的启动和运行，2019 年，全球适应委员会的执行机构全球适应中心在北京成立中国办公室，致力全球协作，构建人类命运共同体。生态环境部还与住房和城乡建设部每年联合国际机构组织召开气候适应型城市建设国际研讨会，持续推进气候适应型城市建设试点工作，通过国内外实践经验交流，提升试点城市适应气候变化能力。另外，中国还通过应对气候变化南南合作，帮助有关发展中国家发射气象卫星，援建气象卫星移动接收站，并积极组织应对气候变化培

训班，提升其他发展中国家能力建设。

三、适应气候变化的试点示范与创新实践

城市是人类社会经济活动、生产生活的核心地带与主要聚集地，人口密度大、经济集中度高，受气候变化的影响尤为严重。开展气候适应型城市建设试点，积极探索符合各地实际的城市适应气候变化建设管理模式，是我国新型城镇化战略的重要组成部分，能够为我国全面推进城市适应气候变化工作提供经验、发挥引领和示范作用。

为推动城市适应气候变化工作，2016 年，国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部联合印发《城市适应气候变化行动方案》《关于开展气候适应型城市建设试点的通知》，并于 2017 年在全国选取 28 个地区开展国家气候适应型城市建设试点创建工作。各试点城市因地制宜、积极探索，取得积极成效并积累了有益经验，为进一步深化气候适应型城市建设试点奠定了基础。这些成效主要表现在五个方面。一是适应气候变化理念得到有效提升。试点城市均成立了以主要行政首长组长的领导小组，编制了气候适应型城市建设试点实施方案，基本形成将适应气候变化纳入城市发展总体规划、有关专项规划的意识。二是适应气候变化工作机

制得到有益探索。比如在资金机制方面，在依托海绵城市、生态补偿修复等相关财政资金协同推进适应气候变化工作的同时，试点地区探索通过引导资金、产业基金、PPP 等模式鼓励社会资金参与适应项目投资，有效扩大了适应资金的来源和渠道；在风险分担机制方面，探索通过农业保险、住房保险、自然灾害公众责任险、牲畜政策性保险等方式，转移气候风险和分担损失损害。三是监测预警及防灾救灾能力有效加强。四是重点领域适应行动广泛开展。试点城市在基础设施、水资源管理、城市生态、公众健康等多个领域强化适应行动，取得了积极进展，比如地下综合管廊建设、提升基础设施设计和建设标准等，广泛开展城市绿地改造、湿地公园建设、生态保护综合治理工程，协同构建科学合理的城市防洪排涝体系等。五是试点工作成为适应国际合作的重要内容。


2023 年 8 月，为保障城市安全运行、提高城市竞争力和可持续发展潜力，我国决定在前期工作基础上进一步深化气候适应型城市建设试点工作，提出统筹考虑气候风险类型、自然地理特征、城市功能与规模等因素，在全国范围内开展深化气候适应型城市建设试点，积极探索和总结气候适应型城市建设路径和模式，提高城市适应气候变化水平等一系

列总体目标。计划到 2025 年，优先遴选一批工作基础好、组织保障有力、预期示范带动作用强的试点城市先行先试，气候适应型城市建设纳入试点城市重点工作任务和经济社会发展规划，适应气候变化工作机制基本完善，重点领域适应行动有效开展，气候适应型城市建设经验得到有益探索。到 2030 年，试点城市扩展到 100 个左右，气候适应型城市建设试点经验得到有效推广并进一步巩固深化，城市适应气候变化理念广泛普及，城市气候变化风险评估和适应气候变化能力明显提升。到 2035 年，气候适应型城市建设试点经验得到全面推广，地级及以上城市全面开展气候适应型城市建设。

同时，我国正在积极推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市。2015 年以来，在 55 个城市开展海绵城市试点建设，“十三五”期间 30 个试点建设工作已基本完成，共建成各类项目近 5000 个，消除黑臭水体、易涝点数百个，形成一批可复制可推广的经验。为对地方做好指导，住房和城乡建设部印发《海绵城市专项规划编制暂行规定》，指导地方编制实施海绵城市建设专项规划，截至“十三五”末，已有 500 余个城市完成海绵城市建设专项规划编制实施工作。自 2019 年始，每年组织开展海绵城市建设效果评价，以评促建，系

统化全域推进海绵城市建设。

以济南市为例。济南是一个洪涝灾害频发的城市，是全国首批 25 个重点防洪城市之一。2015 年年底济南市评估了城市中心城区防洪排涝能力，评估结果显示济南市中心城区易涝点超过 90 个，容易发生内涝的高风险区接近 80 平方公里。2015 年 4 月，济南市入选国家首批海绵城市试点，3 年的海绵城市试点建设实施期内，获得中央财政补助 15 亿元。2017 年 2 月，济南市获批国家气候适应型城市建设试点，以防洪排涝为重点，大力开展城市韧性建设工作。济南市主要从 3 方面着手，全方位开展城市适应气候变化行动，提升城市适应气候变化能力，打造安全、韧性、宜居、品质的现代泉城，努力构建山、泉、湖、河、城相融合的城市水循环系统，着力解决泉水枯竭、洪涝多发、水源不足、水质污染等问题，海绵城市及气候适应型城市建设试点成效显著。

在试点探索的过程中，我们发现城市适应气候变化急需在以下几个方面重点开展工作。一是强化城市气候风险评估，二是调整优化城市规划布局，三是提高城市建筑适应气候变化能力，四是保障基础设施安全运行，五是完善城市生态系统服务功能。

（本文为作者在中国生态文明论坛济南年会气候变化适应论坛上的演讲，有删节）

生态环境部卫星环境应用中心数据中心首席专家 孙中平：

生态环境遥感数据超市建设与展望

2023年7月召开的全国生态环境保护大会提出，深化人工智能等数字技术应用，构建美丽中国数字化治理体系，建设绿色智慧的数字生态文明。

经历了近40年的发展，中国初步建立了天地一体的生态环境立体监测网络，生态环境遥感已经成为生态环境监管不可或缺的重要组成部分，广泛应用于生态、大气、水、土壤等生态环境监测评估和管理决策的各个领域，在全国生态状况调查评估、污染防治攻坚战、应急与监督执法等方面发挥着重要作用，显著推动着生态环境智慧监管能力的提升，有力支撑了中国新时期环境保护管理与决策。随着遥感平台和传感器的不断改进和增加，生态环境遥感数据量由TB级快速增加到PB级，在数据层面上已经体现了体量大（Volume）、类型多（Variety）、时效性高（Velocity）、真实性强（Veracity）和应用价值高（Value）的“5V”特征，中国生态环境遥感进入了一个大数据时代。

不断涌现的海量生态环境遥感数据需要大量的存储和计算资源，而传统遥感数据处理分析应用模式存在单机作业、线下数据交互、影像数据服务为主、人力密集型、自动化程度低、遥感应用流程长等问题，已无法满足快速响应、定制化应用等需求。生态环境部卫星环境应用中心研发了集数据处理、产品生产、分发服务能力为一体的环境遥感监测应用平台，系统形成了生态环境遥感监测业务运行能力，但也存在数据可见性不强、应用流程长、自动化程度低、服务面窄、服务水平低等问题。

面对上述问题，我们围绕生态环境智慧监管新需求，提出采用“数据超市”模式构建新型生态环境遥感云平台，研究设计平台建设思路和总体框架，分析平台的技术架构和关键技术，以期构建生态环境遥感数据处理分析应用新模式提供参考。

一、数据超市内涵和技术构架

生态环境遥感数据超市是

生态环境遥感大数据服务体系的形象表达，基本思路是借鉴现代超市经营理念，建立开放性的类似于“商品市场”的平台，用户可以是“买家”，通过超市选购所需原料或成品，直接购买或者再加工并应用；用户也可以是“卖家”，将自有服务资源在超市进行上架展示，供其他用户购买，实现数字资源循环利用。

生态环境遥感数据超市建设按照集成化、一体化的思路，全面整合遥感数据、功能、应用资源，构建一站式“数据超市”系统，形成从原始数据到业务应用的全业务链服务，让数据“可查、可看、可用”。借鉴现代超市体系架构，参考企业架构框架（enterprise architecture, EA）理论和SOA（Service Oriented Architecture）面向服务架构，我们从整体、全局和综合的视角出发，来设计生态环境遥感数据超市总体架构。生态环境遥感数据超市由资源库、加工间、服务区三部分组成。



生态环境遥感数据超市总体架构

二、关键技术研究是实现

一是多源卫星数据统筹获取技术。统筹 20 余颗优于 2 米的高分辨率卫星，构建虚拟卫星星座，制定卫星拍摄计划，大幅提升了高分遥感覆盖能力。全国 2 米卫星月度覆盖能力由 29% 提升至 80%，1 米卫星季度覆盖能力由 60% 提升至 65%，卫星数据获取效率由日提升到小时级。

二是遥感影像大规模自动化处理技术。利用分布式计算框架，结合 CPU-GPU 协同处理技术，构建流式计算模式，实现卫星数据高效实时处理。系统实现对国产主流高分遥感影像数据的正射校正、融合镶嵌、质检全流程自动化处理，处理能力达 400 景/天，

基本实现“当日获取、当日处理”。业务化生产将植被指数、植被覆盖度、叶面积指数、净生态系统生产力、净初级生产力、生物量、反照率、土壤水分指数、地表蒸散等 11 个重要陆地生态参数产品进行了归一化。

三是高性能影像地图切片服务技术。攻克轻量级地图快速切片和实时发布技术，显著提升高分辨率卫星影像在线地图发布时效。影像切片效率达 1 景/分钟，提升 8.3 倍，全国 2 米影像切片时间从 2 个月压缩到 7 天，可实现“当日生产、当日发布”。

四是生态环境遥感智能解译技术。利用深度学习和面向对象等技术，开展系列智能解译技术

研究，解译精度和时效明显提升。突破基于亚米级高分遥感影像的草原区牧畜识别、基于深度学习的人类活动智能识别、基于深度学习的生态变化智能检测、基于多源遥感的河流干涸断流快速筛查、基于热点网格的大气污染湿地协同监管、海洋水体水色异常遥感快速提取等生态环境智能解译关键技术，较传统手段的工作效率总体提升 3 ~ 5 倍。

五是多元数据时空可视化分析技术。系统集成云服务技术、大数据分析技术、三维可视化技术等，实现多主题、多时空、多指标、多要素、多样化的成果展现与分析。利用集成与展示技术，实现多源数据成果的快速融合、

三维集成、立体展示与综合分析能力。研究突破情景表达技术，实现复杂信息时空表达情景构建，支撑央地协同、多主体参与的互动式会商监管决策。

三、建设成效

一是海量遥感数据可视化便捷使用。系统利用地理网格、多模态数据统一时空处理技术，初步构建了时空连续、共用共享的综合数据库。数据库涵盖基础地理、影像产品、参量产品、环境专题、观测数据、评估产品等 10 个大类，数据层数达 3988 层，产品种类超 500 种，总数据量达 4.6 拍字节。数据超市支持产品下载、实时调用、加工定制，简单便捷，只需要三步就可以完成数据订购。第一步，多方式查看、检索各类数据，按需要挑选数据；第二步，点击加入“购物车”，提交数据使用或加工申请；第三步，审批通过后，这些数据便可直接下载、加工或调用。

二是“天天影像”全在线近实时服务。系统日处理高分辨率卫星影像达 400 景、制作发布卫星影像瓦片 1000 余景，基本实现卫星遥感影像“当日获取、当日处理、当日发布”。现已制作发布高空间分辨率卫星影像瓦片在线地图服务“天天影像”近 30 万景，时间范围自 2013 年以来，可每日实时更新。“天天影像”提

供多时相、专题任务集、元数据等多种形式的数据调用服务，已被 9 个业务系统和核查 APP 调用，年调用量超 8500 万次。卫星影像使用模式已从“线上检索、线下应用、耗时长”转变为“线上优选、实时应用、高时效”，数据使用的便捷性和效率显著提升。

三是功能组件资源集成与复用。数据超市集成主机、网络、存储、安全系统等各类型软硬件基础支撑设备 800 余套，计算节点 225 个，计算能力达到 46 万亿次/秒。数据超市整合算法模型 139 个，功能模块达 506 个。通过算力资源、模型组件库的集成，数据超市可以实现功能组件资源的重复利用。比如，面向人类活动线上线下一体化监管，集成数据超市自动检测、问题识别、野外核查、信息上报、跟踪监测等功能组件，实现了人类活动监管全业务流程快速搭建。针对生态破坏问题“空天地”一体化会商决策，集成数据超市生态破坏问题研判、三维可视化、无人机指挥系统接入、地面观测场数据接入、多方在线视频会商、文件资料共享等功能组件，快速建立问题发现、问题核实、问题整改机制。

四是生态环境遥感一体化云服务。面向地方环保部门快速部署和监管应用，集成数据超市数据推送、处理、管理、解译、服务等自动化处理功能组件和基础

设施，构建即时、在线、高效、轻量级生态环境卫星数据一体化云服务平台，支持生态环境卫星数据资源的即时在线高效利用。基于生态环境卫星数据一体化云服务平台，采用“工业制造 4.0”理念，研制生态环境遥感云服务一体机，深度整合软件、硬件和数据于一体，实现卫星数据的一体化、自动化、智能化、可视化处理与管理，具备高性能、易部署、易应用等特点。

四、未来展望

一是进一步提升生态环境遥感数据超市的生态环境遥感数据获取能力。在发展天基卫星、无人机、定位观测能力的基础上，增补高空与地面移动遥感监测系统，提升全天时、高精度、高时效监测能力，将数据获取时效由月、天提升到小时、分钟级。

二是进一步提升生态环境遥感数据超市实时智能服务能力。通过手机或智能终端 APP、卫星在轨智能处理、空基边缘智能处理，实现遥感数据从获取、处理到应用端的分钟级生态环境信息实时服务，推动遥感数据应用模式从事后处理向实时智能转变，从专业用户服务向社会大众服务转变。^[2]

（本文为作者在中国生态文明论坛济南年会数字生态文明论坛上的演讲，有删节）

区域再生水循环利用论坛

推进区域再生水循环利用 助力城市高质量发展

■ 山东省济南市委常委、副市长任庆虎：

当前我国各地普遍面临水资源短缺、水环境污染和水生态等问题，3个问题深入交织、相互制约，成为制约经济高质量发展和生态文明建设的突出短板。2021年，生态环境部开展区域再生水循环利用试点，着力构建污染治理、循环利用、生态保护有机结合的治理体系，探索出一条破解水资源、水环境和水生态三水统筹治理难题，协同推进降碳、减污、扩绿、增长的绿色途径。

济南因泉水而闻名天下，但同时也是一座缺水的城市。济南市坚持节约用水和挖潜开源并重，深入挖掘利用再生水资源，先后出台“十四五”节约用水规划，再生水利用规划等，从区域层面统筹再生水生产、调配、利用整体布局。突出加快再生水生产利用项目建设，确定了江湖生态湖水工程、再生水信息化监管系统等25个项目，计划总投资约23.5亿元。全面实施污水处理厂外排水统一管理，分批对16条河道进行再生水污水补水，助力小清河每天出境水量在170万吨以上，小清河出境断面年均水质创纪录，达到地表水Ⅱ类标准。

区域再生水循环利用是突破水资源瓶颈的重要途径。济南市将加强区域统筹协调，推进城市污水厂、人工湿地、再生水、调蓄库塘等项目建设，对纳入区域再生水循环利用体系的污水处理厂加强源头管控、规范过程管理、严格末端监管，积极构建再生水调配体系，将再生水纳入城市水资源统一调配，力争到2025年再生水利用率达到50%以上，推动再生水成为城市新的第二水源。

■ 生态环境部环境规划院研究员张文静：

区域再生水循环利用是在重点排污口下游、河流入湖（海）口、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地水质净化等工程设施，对处理达标后的排水进一步净化改善后，在一定区域统筹用于生产、生态、生活的污水资源化利用模式，是涵盖污水收集处理、达标排放、生态净化、循环利用的闭环过程。

对缺水地区而言，实施区域再生水循环利用是推动水资源集约节约利用、河湖水生态环境质量持续改善、区域流域绿色发展的有效途径。一是有利于缓解区域水资源供需矛盾。从区域角度统筹推动再生水循环利用，将再生水纳入区域水资源调配体系，能够实现再生水梯级、多元化利用，提高水资源利用效率。二是有利于改善水生态环境质量。人工湿地水质净化工程作为区域再生水循环利用的关键环节，既能发挥生态净化功能，促进河湖水生态环境质量提升，又能促进水生态系统在结构和功能上自我恢复和修复。三是有利于促进减污降碳协同增效。区域再生水循环利用，既能减少水污染物排放，又能降低污染治理和水资源开发利用的碳排放水平，是减污降碳协同增效的有效举措。四是有利于带动区域经济高质量发展。污水再生利用、人工湿地生态系统可以带动周边区域开发，甚至形成新的经济隆起带。例如，区域再生水循环利用体系的发源地山东马踏湖流域，通过人工湿地生态净化模式，提高了流域水生态环境质量，湖区水质基本达到地表水Ⅲ类标准；包头市将经过生态处理后的再生水回用于工业用水等，减少了黄河取水量，每年可降低工业用水费用约3650万元。

我们还发现，在同一污水处理厂尾水深度净化条件下，人工湿地生态净化系统较深度处理工程约能减少40%能耗、25%药耗，具有减污降碳协同增效的效益。

■ 山东师范大学校长张建：

人工湿地在污水处理方面的具体应用过程中还面临着一些技术方面的问题。一是冬季的净化效果大幅度降低；二是净化效率不高，占地面积较大，出水容易发黑发臭；三是植物到了冬季腐烂，从而影响水质。

针对这三个方面，我们认为可以做一些技术上的创新。第一，提升供氧。通过设置虹吸出水管，实现水的自动进排，进而实现潮汐效果。在进水过程中，水非常缓慢地进入到有机质里，可以和空气充分接触，达到供氧提升的效果。第二，通过建温室、建大型蓄水池、补充耐寒植物等措施提升净化效率。第三，通过耐寒植物配置、植物—动物—微生物耦合等措施提高水质净化效果。

■ 中国水利水电科学研究院教授级高级工程师王丽珍：

再生水利用面临的问题主要有以下几个：第一，法律法规不明确。关于再生水的开发利用和监管，尚缺乏明确的规定。第二，部门协同不够。再生水利用涉及多个部门，目前有关数据资料未能得到有效共享。第三，相关标准规范缺乏有效衔接。在再生水水质标准方面，住房和城乡建设部、水利部均出台了相关标准，但不同标准之间的指标和限值不尽相同，而且对于再生水利用量的统计口径也不一致。第四，输送管线建设相对滞后。再生水利用工程建设缺乏专项资金渠道，导致配套管网覆盖率相对较低。第五，激励性政策缺位。原水、再生水等不同类别的水源以及不同行业用水之间的价差不明显，导致水价对整个水资源利用的结构影响较小。

对此，提出以下建议。一是在新城建设和城市改建过程中，要同步规划、同步设计、同步建设再生水输配管网，提高城市再生水利用水平。二是因地制宜，坚持集中与分散相结合的原则，创新再生水利用


配置模式。积极推行点对点的利用模式，在城市铺设再生水取水点，供城市杂用取水。三是统筹用水大户，分质供水，形成低水低用、高水高用、应用尽用的多种水资源的配置格局。四是坚持约束激励并重，通过税费优惠、财政补贴、合理运用价格杠杆等方式，提高再生水生产者和使用者的积极性，不断提高再生水利用水平。五是坚持两手发力，不断拓宽投融资渠道。充分发挥财政资金的引导撬动作用，引导鼓励地方专项债、金融资金和社会资本的投入建设。

■ 北控水务集团北控水务研究院院长薛晓飞：

企业开展再生水资源化业务时首先会遇到的问题是，污水处理厂如果对污水再进一步处理，或者作为再生水处理，处理后的水权缺乏清晰界定。再生水水权该如何合法合理地获取？水资源费该向谁收？水权该怎么交易？如何保障再生水乃至非常规水资源在具体区域的资源配置地位？这些还需要在法律和政策中进一步明确。

再生水管网建设也是一大挑战。目前，全国再生水管网与市政总管网的比例约为2%。基于这样的管网覆盖率，想利用现有的市政体系把再生水利用好，短期内是非常难的。这不仅需要政府充分调动社会资源，还需要发挥好市场机制的作用。再生水管网建设由谁来投资，是社会资本还是政府？如果是市场化行为，那这些投入最终必然会反映在水价上，进而也直接影响再生水的资源化利用。

■ 国家开发银行行业三部行业四处副处长马琦峰：

和一般的金融机构不同，开发银行的目标就是为政府实现有效市场，解决政府和市场失灵的问题。国开行目前是全国最大的支持生态环保的金融机构，我们支持区域再生水有关业务就是为了保护生态环境。我初步梳理了一下，目前在我们的存量资金里，有将近2000亿元的资金是用来支持区域再生水循环利用的。我们目前支持的重点还是在再生水的生产环节，包括再生水厂、中水厂，也包括管网收集、人工湿地和调蓄池。

区域生态安全与绿色发展论坛

守牢美丽中国生态安全底线 推动区域发展方式绿色低碳转型

■ 山东省生态环境厅核安全总工程师张可：

加强自然生态保护监管，着力提升生态系统多样性、稳定性、持续性，是维护国家生态安全、推动绿色发展的有力保障。全国生态环境保护大会指出，要加大生态系统保护力度，切实加强生态保护修复监管，拓宽绿水青山转化金山银山的路径。山东省各级生态环境部门深入贯彻落实习近平生态文明思想，扎实履行生态保护监管职责，牢牢守住自然生态安全边界，以高品质生态环境支撑经济社会高质量发展，为建设美丽山东、保护多彩山河筑牢了坚实基础。

■ 生态环境部南京环境科学研究所副所长徐海根：

党的十八大以来，我国不断深化生态安全和绿色发展战略部署，系统开展顶层设计，推动生态保护修复制度改革创新，稳步提升生态保护修复监管能力，为保障经济社会可持续发展奠定了坚实的生态安全基础。守牢美丽中国生态安全底线，推动区域发展绿色低碳转型，一是要提高政治站位，以党建引领生态保护修复；二是要坚持系统观念，提高生态系统质量和稳定性；三是要坚持开拓创新，不断优化重大战略区域绿色发展模式。

■ 生态环境部环境与经济政策研究中心自然生态研究部主任殷培红：

“坚定不移走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，实现中华民族永续发展”需要激活全社会共同行动的内生动力。首先，需要树立人与自然是生命共同体的理念，深刻理解人与自然、人与人之间利益

相连、命运与共的基本关系，形成保护自然的内在需求。其次，需要发挥生态文化内驱力和生态制度内化力的合力作用，从利益协调机制切入，以生态安全为底线，以“共赢”为目标，以优化“三生”空间布局为落脚点，做到“三生”空间相得益彰。同时加快完善生态产品价值实现机制，形成“保护成本共担、发展惠益共享”的利益联结关系。这样，才能真正消解资源开发利用与保护之间的矛盾，从而实现“三生”融合发展。

■ 南京师范大学环境学院教授王国祥：

太湖等浅水湖泊水体的藻类水华防控形势依然严峻，综合分析湖泊藻类暴发及生态退化的原因，提出以下三点建议。一是借助生态清淤工程，重塑湖滨带缓坡地形，修复湖滨带湿地，提升湖滨带生态功能；二是借助渔业结构调整，强化生物调控，实施“以渔控藻”工程，实现从打捞蓝藻到捕捞鱼类的转变；三是借助水利工程，根据水草的物候节律，调控湖泊水位，辅助湖区水生植物恢复，稳定水生植物群落，重建湖泊良性生态系统。

■ 生态环境部南京环境科学研究所副研究员张琨：

人口增长和人类活动造成的生态空间占用会对区域生态安全构成风险，科学评估区域生态风险是实现生态环境有效管理的重要基础。通过典型案例分析，基于贝叶斯网络构建生态风险非线性定量化评估模型，可以为生态保护红线的优化、保护和监督提供研究基础，并为人类活动风险监督与管理提供数据和理论支撑。

流域协同保护论坛

流域协同保护

■ 清华大学环境学院教授刘毅：

流域协同保护体现了当前国内流域管理的最新理念与要求，也是新时代美丽中国建设的重要任务之一。应统筹流域上下游、干支流、左右岸，以及各部门、各要素之间关系，重点从经济、技术、管理三个维度系统发力，协同推进流域“水资源、水环境、水生态”的系统性治理和整体性保护，支撑流域绿色发展和水生态稳定健康。

■ 永定河流域投资有限公司总经理彭增亮：

作为首家由国家顶层设计、以流域为单元、跨省级行政区的流域一体化治理投资公司，永定河流域投资有限公司深化探索以投资主体一体化带动流域治理一体化的模式，强化机制支撑，探索管理格局构建。公司以规划引领、要素协同、数字孪生、四位一体作为流域治理管理的关键、重点、支撑和总要求，开展永定河流域治理管理，实现了河流生命复苏、流域生机再现和城乡安全发展，经受住了“23·7”流域性特大洪水的检验。

■ 生态环境部环境规划院正高级工程师孙宏亮：

重点流域水污染防治规划是推动全国水生态环境质量改善的重要抓手，美丽河湖是美丽中国在水生态环境领域的集中体现和重要载体。建议充分发挥水功能区和国控断面的基础性作用，处理好保护与发展的关系，建立并完善水生态考核机制，分流域、分类型、分层级、分功能确定差异化工作目标，统筹推进水资源、水环境、水生态治理。


■ 生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心总工程师王英才：

“十三五”期间，长江流域水质持续向好，水质优良率达到97%以上，“十四五”长江大保护的主要任务已由水污染防治向水生态保护与修复转变。基于长江流域水生态现状与主要问题，要做好长江保护与修复工作，应当以规划引领流域水生态环境保护顶层目标设计，以考核保障流域水生态保护修复目标实现和驱动流域高质量发展，以科技创新支撑水生态环境管理与考核。

■ 中国长江三峡集团长江生态环境工程研究中心教授级高级工程师李翀：

以流域为生态环境和经济社会要素的基本单元进行管理，可以通过构建“以生态资源发展绿色产业，以绿色产业生产绿色产品，以绿色产品促进绿色生活转型”的路径，统筹推进生态、生产、生活协同，形成“从生态到生产，从生产到生活，再从生活回到生态”的闭环。企业参与流域绿色发展可以采用统筹流域环境治理与资源开发、与村集体（农户）实现利益共享、参与构建循环经济园区等思路。

■ 中国水利水电科学研究院正高级工程师付意成：

生态系统服务价值核算是量化生态系统服务功能并增进人类福祉的重要手段。人类活动强干扰下的流域生态服务价值测算，以修正后的等效因子计算为重点。基于生态系统结构完整性和功能多样性，当前主要采用改进的回归分析、效益转移法进行生态系统服务价值的综合测算。

气候变化适应论坛

气候变化适应：从政策规划到落实行动

会议共识：

我国适应气候变化工作成果丰硕，但仍面临诸多挑战。我们要深入贯彻习近平生态文明思想，坚持气候减缓和适应并重，充分发挥政府、科研、商业及社会组织各自优势，密切合作，通过加强监测预警和风险管理，强化自然生态系统和经济社会系统气候韧性，大力推动气候适应投融资保障体系等多种方式，扎实推进气候适应政策落地和创新实践，为实现国家适应气候变化战略 2035 目标作出积极贡献。

■ 生态环境部对外合作与交流中心副主任李永红：

近年来，随着全球气温持续变暖，气候变化导致全球极端气候事件频发，气候变化的不利影响和风险愈演愈烈，气候风险不断由自然系统向经济社会系统渗透蔓延，人类如何适应气候变化、有效防范化解气候风险是当今世界面临的重要课题。中国处于全球气候变化的敏感区，是遭受气候变化不利影响最严重的国家之一，适应气候变化迫在眉睫。

生态环境部对外合作与交流中心长期支撑生态环境部参与全球气候谈判议程和国际规则制定，推进绿色“一带一路”建设，实施应对气候变化南南合作“十百千”项目，搭建气候变化南南合作知识共享平台。中心与海南、广西、云南、贵州等省份就探索地方适应气候变化路径及行动方案开展深度合作。中心积极发挥全球环境基金等国家执行机构作用，结合国际资源协同推进国内绿色发展与适应气候变化工作，逐步形成气候与生态环境合作国内外联动局面，共同打造气候与生态管理示范网络，探索气候适应商业机会与创新模式。

■ 国家应对气候变化战略研究和国际合作中心党委副书记兼纪委书记李冬：

我国是受气候变化不利影响最严重的国家之一，受气候变化影响，极端天气气候事件多发频发。据统计，本世纪以来，极端天气气候灾害给我国造成的直接经济损失大约相当于中国国内生产总值的 1%，是同期全球的 8 倍，且呈逐步扩大趋势。气候变化已经对我国经济安全和人民生命财产安全造成了严重影响，给我国现代化进程和高质量发展带来严重风险。中国高度重视气候变化问题，坚持减缓和适应并重，坚定走生态优先、绿色低碳的发展道路，把适应气候变化作为积极应对气候变化国家战略的重要内容和防范气候风险、助力经济高质量发展和社会可持续发展的重要手段。

2020 年气候中心在生态环境部相关部门的指导下组织编制了新版《国家适应气候变化战略 2035》，已于 2022 年 6 月由生态环境部联合国家发展和改革委员会等 16 个相关部门正式印发。为持续推动适应气候变化战略目标和行动在省市层面的全面落实，气候中心进一步配合生态环境部气候

司编制发布了《省级适应气候变化行动方案编制指南》，并配套开展了相关培训、调度活动，指导各省市结合本地实际编制适应气候变化行动方案。随着《国家适应气候变化战略 2035》的颁布和实施，国家适应气候变化各项工作将越来越深入，越来越有成效。

■ 西南林业大学地理与生态旅游学院研究员尹仑：

全球气候变化在很大程度上影响着世界生物多样性。由于生物多样性热点地区往往也有丰富的文化多样性，居住在那里的传统的民族社会有着丰富的传统知识，他们依靠传统知识来维持对其社区至关重要的生活方式，这种传统知识往往以环境、生态系统和生物多样性为基础，形成人与自然的纽带。传统民族社会受到气候变化的影响更为严重，但一直以来，他们在气候决策中都处于边缘化地位。近年来《巴黎协定》等国际层面的相关气候协定对这一议题的重视程度越来越高，传统知识也开始融入相关的国际气候政策中。

第一，要认识到传统知识的价值，认识到传统知识在减缓和适应气候变化中的作用及能力，以减少当地社会在极端气候和其他压力面前的脆弱性，从而提高应对气候变化影响的复原力。第二，在气候政策的制定过程中，应同时采取自上而下和自下而上的方式，积极鼓励传统知识的参与。第三，在气候政策的实施中，传统民族社会应被视为平等的利益相关者，传统知识应进一步获得正确、平等的地位。


■ 中国社会科学院生态文明研究所研究员郑艳：

韧性城市，指的是以韧性理念为主导，以可持续发展为目标，具有前瞻性和系统性思维的一个新的发展理念。韧性，简单来说，就是说当一个系统受到冲击的时候，它能不能科学响应，再恢复到原来的系统状态。如果不但能恢复到原来的状态，保持原有系统功能不受损害，还能在原来的基础上提升和发展，

我们就叫它气候韧性发展。一个城市、一个国家的发展，必须考虑气候风险的冲击，才可以具有气候韧性。更高维度的气候韧性，就是实现各个国家和全球的可持续发展。中国的海绵城市试点和气候适应型城市试点，我们认为都是韧性城市的试点。政府主导推进城市试点，我们国家做得比较好。例如济南的城市适应规划、杭州等城市编制气候地图，都是比较早的。还有一些大城市，比如北京、上海、深圳，都已经把韧性的理念纳入了城市规划。

■ 云南思力生态替代技术中心执行主任左智：

1951年至2020年，我国年平均地表温度呈显著上升趋势，升温速度为每10年0.26摄氏度，明显高于同期全球平均每10年0.15摄氏度。农业是最易受自然气候影响的经济部门，由于气候变化所引发的气象灾害给农业生态经济系统带来了多种风险，气候变化对粮食安全带来重大挑战。水稻是我国的主粮，水稻对于干旱十分敏感，我国每年有超过60%的水田会受到不同程度的干旱危害，造成减产甚至绝收。稻田是全球第二大温室气体甲烷的重要排放源，联合国环境规划署2021年发布的《全球甲烷评估报告》显示，水稻种植排放量约占全球人为排放量的8%，仅次于牲畜粪便和肠内发酵。稻田甲烷主要是水稻淹水种植形成了极端厌氧条件，在土壤中产甲烷菌作用下产生的。有研究表明采用水稻旱作将可能减少90%的甲烷排放。

气候友好稻作是以适应为核心工作基础，以减排为协同工作目标的稻谷栽培模式。比如在水量特别紧张的地区，采用和玉米一样的栽培方式，完全旱种旱管，全生育期不淹水；在灌溉好一些的地方，采用垄作沟灌的模式，即水稻栽在厢面上，沟中水不漫过厢面的湿润模式；在雨季水量足够的旱作雨养区域，采用前期旱播，雨季水灌的方式。这既是节约水稻生产用水适应干旱条件的需要，也可以减少甲烷气体排放，起到减缓气候变化的作用。

区县长论坛

生态引领 探索区县绿色发展新路径

■ 山东省济南市委常委、副市长王宏志：

在习近平生态文明思想的科学指引下，济南市始终坚持绿水青山就是金山银山的理念，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展重大战略，抓住山东绿色低碳高质量发展先行区建设的重大机遇，努力守护泉城的蓝天白云、绿水青山。济南市所辖县区成功创建7个国家生态文明示范区和2个国家“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。济南希望以本次论坛为契机，努力与兄弟城市一道，共同推动县域生态文明建设，为建设人与自然和谐共生的美丽中国而不懈努力。

■ 中国生态文明研究与促进会副会长兼秘书长刘青松：

党的十八大以来，我们把生态文明建设作为关系中华民族永续发展的根本大计，开展了一系列开创性工作，决心之大、力度之大、成效之大前所未有。生态文明建设从理论到实践，都发生了历史性、转折性、全局性变化，美丽中国建设迈出了重大步伐，我们国家天更蓝、地更绿、水更清，万里河山更加多姿多彩。希望各位领导和专家能够借此机会为我国县域绿色低碳发展提供良策，为习近平生态文明思想在县域层面不断开花结果提出新路径、新模式。

■ 生态环境部自然生态保护司原二级巡视员、高级工程师王捷：

进入新时代的中国大力弘扬习近平生态文明思想，具有划时代的重大意义。目前，绿水青山就是金山银山的理念，已深深扎根于中华儿女的心中。生态文明建设与高质量发展密切相关，生态文明建设是高质量发展的基础，高质量发展是生态文明建设的保

障。生态保护、生态修复、高科技引领、高质量发展，是新时代振兴中华的最强音。

■ 生态环境物联网与大数据应用技术国家地方联合工程研究中心主任潘本锋：

“十三五”以来，我国生态环境质量明显改善，但是相对于理想目标还有许多需要继续努力的地方。“十四五”时期，是生态环境质量改善的关键期，污染防治攻坚任务更加艰巨复杂。国家出台了一系列政策并提出量化指标，支撑各地持续改善生态环境质量。地方应深刻理解政策，挖掘生态环境质量改善的潜力，持续深入打好污染防治攻坚战，最终实现生态环境根本好转。

■ 河北先河环保科技股份有限公司研究院副院长马俊杰：

围绕水环境、水生态、水资源统筹管理需求，先河提出了水生态环境智慧监管整体解决方案，助力实现“水清岸绿、鱼翔浅底”的目标。我们的水生态环境监管服务可以概括为“查、测、溯、算、治、管”六个环节，即本底调查、立体监测、精准溯源、融合计算、高效治理、智慧监管，在各环节、全过程将“三水”全要素贯穿始终。通过构建水生态环境智慧监管技术体系，为推动水生态环境管理从单一水质指标考核向全面涵盖“水质、水量、水生态”要素的综合指标考核转变贡献企业的一份力量。

■ 江西省赣州市石城县委书记张小川：

近年来，石城县深入贯彻习近平生态文明思想，着力构建“产业生态化、生态产业化”的现代化生态经济体系，将生态优势转化为产业优势和发展胜势，

走出了一条生态优良、生产发展、生活富裕的绿色发展新路，演绎了生态强县、绿色崛起的“石城模式”，2021年被命名为第五批国家生态文明建设示范区。为进一步打响“赣江源”生态品牌，石城县以创建为契机，将生态文明建设摆在全县工作突出位置，2022年实现省级生态乡镇全覆盖，2023年被命名为“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。绿色已成为石城县的最美底色。

■ 河南省南阳市桐柏县委书记党建凯：

近年来，桐柏县深入实施生态引领发展战略，推动绿色低碳高质量发展，主要做法可以归纳为突出“四个聚焦”和强化“三个结合”。

突出“四个聚焦”，建设大美桐柏。聚焦绿色低碳转型，持续推动产业、能源等结构优化，大力发展绿色低碳产业；聚焦生态环境改善，持续打好污染防治攻坚战；聚焦生态保护修复，持续提升生态系统多样性、稳定性、持续性；聚焦生态环境安全，持续筑牢美丽桐柏安全底线。

强化“三个结合”，打造幸福淮源。推动生态与发展结合，构建高质量发展新格局，倾力打造茶文化、茶产业、茶科技“三茶”统筹发展新样板；推动生态与治理结合，建设幸福淮源新风貌，实施淮河源生态保护和修复工程；推动生态与文旅结合，打造文旅产业新名片，构建具有桐柏特色、淮源风情的全域旅游发展新格局。

■ 山东省济南市槐荫区委副书记、区长刘敬涛：

近年来，槐荫区高度重视生态文明建设，走出了一条生态优先、绿色发展之路。生态兴，打造黄河流域生态保护典范。深入贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，打造和谐共生的大河、大湖、大湿地生态格局。中华鲟种群时隔60年重现小清河，实现了水清岸绿、鱼翔浅底。强经济，打造绿色低碳高质量发展的“槐荫样板”。强化绿色低碳，发展生态工业循环经济；智能制造产业集群高端化发展，医养健康产业蓬勃发展；文化旅游产业融合发展，

获评中国最美文化旅游城区；生态农业欣欣向荣，黄河水“一步法”稻蟹生态种养技术居国内领先地位。增福祉，建设人与自然和谐共生的幸福槐荫。积极推进城市有机更新，突出人文传承、景观塑造、融合发展，打造生态宜居的生活圈。推动文化元素有机融入城市建设，形成融合黄河文化、红色文化、商埠文化、工业文化繁荣发展的槐荫特色。大力推进美丽乡村建设，“一村一景、一村一韵”乡村风貌深入人心。

■ 四川省成都市蒲江县委副书记、县长赵钢：

蒲江深入践行绿水青山就是金山银山的理念，坚定走生态优先、绿色发展道路。坚持生态立县筑城，构建“三山两河拥四湖、浅丘森林嵌林盘”生态功能格局，高品质建设森林公园城市和“森呼吸漫步骑行之城”；坚持产业绿色低碳，集聚发展有机农业、生态工业、休闲旅游等百亿级绿色产业，探索田园生态商务区等生态价值转化新路径；坚持治理保护并举，系统实施“两个替代”“气净水清”等工程，全域推进农村环境治理“百千万工程”，努力为美丽中国、美丽四川、美丽成都建设作出蒲江新贡献。

■ 山东省日照市五莲县委副书记、县长孙丽：

五莲县深入实施“生态强县”战略，着力打造“两山”理论实践创新新高地，探索出一条具有山区特色的绿色发展之路。

一是持续治山治水，厚植绿色发展生态底色。咬定生态优先不动摇，持续“治山增绿”“治水兴水”“治城美村”，全县治山整地13.5万亩，新造林38万亩，森林覆盖率达31.45%。二是坚持向绿而行，推动产业绿色低碳转型。坚定“产业生态化、生态产业化”，抬高准入“绿色门槛”，招引生态项目，发展生态旅游，做强生态农业。三是加快价值转化，促进生态产品增值变现。开展县、乡、村三级GEP核算，有效破解“绿水青山”定价难题。推出“生态活力贷”系列产品，累计发放贷款5亿元，推动生态产品价值实现。探索打造“近零碳”乡村示范区，实现生态“高颜值”与经济“高质量”协同发展。

大气污染防治论坛

保持大气污染防治战略定力 持续改善空气质量

■ 山东省生态环境厅二级巡视员张金智：

近年来，山东坚决落实党中央决策部署，把生态文明摆在全局工作突出位置，坚定不移改善生态环境质量，深入打好污染防治攻坚战，系统实施生态保护修复重大工程，纵深推进黄河流域生态保护和高质量发展。生态环境质量连创有监测记录以来最优水平，PM_{2.5}平均浓度近3年年均改善10%以上，国控断面优良水体比例持续改善，Ⅴ类及以下水体保持动态清零。山东32个地区被命名为国家生态文明建设示范区，11个地区被授予国家级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地称号。美丽山东建设的生动实践充分彰显了习近平生态文明思想的真理力量和实践伟力。

■ 中国生态文明研究与促进会副秘书长于绪文：

10年来，我国以年均3%的能源消费增速支撑了年均6%以上的经济增长，建成全球规模最大的碳市场和清洁发展体系，生态环境质量改善成效显著。持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，污染防治攻坚向纵深推进。全国地级及以上城市PM_{2.5}平均浓度下降到29微克/立方米，重点城市PM_{2.5}平均浓度下降了57%，成为全球大气质量改善速度最快的国家。党的二十大报告将“城乡人居环境明显改善，美丽中国建设成效显著”列入未来5年的主要目标任务。要实现以上目标任务，政府、行业、企业、科研机构都面临着更多的挑战和要求，希望全社会共同努力，为空气质量持续改善提供良策。

■ 中国环境科学研究院大气环境研究所所长、研究员胡京南：

近地面臭氧浓度受前体物（氮氧化物和挥发性有机物等）排放、气象条件和区域背景等因素的综合影响。京津冀及周边地区通过持续开展氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）协同减排，臭氧污染防治初见成效。要持续巩固减排成效，需切实落实国家和各省（市）管控措施，在夏季（特别是5—6月臭氧污染突出时段）强化季节性调控，加强区域联防联控，加大臭氧前体物的减排力度，深挖NO_x减排潜力，强化涉VOCs排放源治理监管。

■ 清华大学环境学院教授李俊华：

我国工业污染源量大面广，主要大气污染物SO₂、NO_x、粉尘、VOCs和CO₂排放总量居高不下，是造成我国区域大气复合污染和高强度碳排放的主因。减污降碳协同增效是持续改善空气质量和实现“双碳”目标的重中之重。清华大学牵头在国家发展和改革委员会的支持下成立了大气污染物与温室气体协同控制国家工程中心，目前正在研究减污降碳协同增效，努力从设计原理、核心材料和关键技术等方面进行攻关，涉及电力、钢铁、水泥、玻璃、陶瓷等多个行业。降低CO₂排放，应从能源结构调整、工业过程节能降耗和碳捕集再利用三方面着手。碳捕集再利用是兜底措施，据初步估算，将来有20%的CO₂需要靠碳捕集来解决。河北某地的一个项目为减污降碳协同增效作出了积极探索，其CO₂捕集

效率在 95% 以上、纯度达 99.5%，同时将 CO₂ 转化为 CO，进一步制备冰醋酸实现循环再利用，与此同时，其锅炉烟气也实现了超净排放。碳捕集后如何资源化循环利用，是时代赋予我们的新课题。

■ 河南省南阳市生态环境局党组书记、局长刘建光：

近年来，南阳市大气污染防治工作取得明显成效，主要做法可以归纳为三个方面。一是构建“三大体系”，高位推进。构建指挥体系，成立南阳市生态环境保护委员会，市委、市政府主要领导认真安排部署大气污染防治攻坚工作；构建责任体系，研究制定措施方案，明确各县、市、区党委政府和各部门的生态环境保护责任；构建考评体系，制定考评细则和奖惩办法，严格考评，奖优罚劣、重奖重罚。二是突出“三个治污”，合力攻坚。突出精准治污，结合南阳独特的地理气候特点，因地制宜、因时制宜；突出科学治污，聘请专家团队，搭建大气污染防治智慧平台，实现大气环境精细化管理；突出联合治污，实施市域和跨区域联防联控。三是落实“三个到位”，极限尽责。措施落实到位，开展取缔“散乱污”、散煤治理等行动，引导企业提效升级；铁腕整治到位，不断增强环保督察力量，强化督察，严格执法；问责问效到位，严格落实印发的各项责任追究办法。

■ 甘肃泰聚环保科技有限公司总经理李京宁：

高分子干法脱硝工艺是目前国内锅炉烟气脱硝的新技术，现已获取国家专利，并得到了市场认可。相关设备已在垃圾焚烧锅炉、生物质锅炉、燃煤锅炉、碱回收炉等成功应用。使用这套工艺后，垃圾焚烧炉和生物质锅炉的 NO_x 排放均值低于 50 毫克/立方米，氨逃逸低于 6 毫克/立方米；燃煤循环流化锅炉的 NO_x 均值排放低于 20 毫克/立方米，氨逃逸均值排放低于 6 毫克/立方米。针对垃圾焚烧炉，泰聚高分子脱硝剂所含的一些成分能够抑制二噁英，并具有脱硫的功效。


泰聚高分子干法脱硝工艺主要是通过气力输送的方式，把高分子干法脱硝剂喷入炉膛内部的合适位置进行还原反应，从而达到脱除 NO_x 的目的。这套工艺前期投资少，脱硝效率高，运行成本低，而且不会对炉内的空预器、省煤器以及管壁产生堵塞腐蚀，没有二次污染。可以说，这套工艺弥补了传统脱硝工艺不足之处，可以作为脱硝提标改造的技术方案。

■ 泰安乐邦环保科技有限公司运营总监郭敏：

为解决区域范围内 VOCs 无组织排放的难题，尤其是工业制造业生产过程中产生的废气治理问题，可以通过建“绿岛”、找“管家”的方式进行集中治理，降低中小企业的治污成本并保证治污效果。集中涂装中心“绿岛”模式是未来涂装废气和废渣处理的主要方向，“绿岛”项目的固废资源化也是未来固废处置的主要方向。

比如，泰安市生态环境局新泰分局坚持以改善环境质量为核心，积极探索喷涂废气集中处理模式，全面规范整治起重机械制造大气污染的问题，取得了显著成效，每年可减少 VOCs 排放量 1700 余吨，减少 CO₂ 排放量 1.34 万吨。

■ 研促会常务理事，中科宇图科技股份有限公司董事长、教授级高级工程师姚新：

中科宇图科技股份有限公司以遥感技术为基础，积极探索人工智能大模型，赋能空气质量精准管理与执法监管，坚决践行高水平保护支撑高质量发展的技术理念。中科宇图以人工智能为核心，形成了集多源数据融合、智能遥感反演、AI 智能污染预报及热点网格识别与溯源技术于一体的支撑中心，充分挖掘环境要素多源异构数据的潜在联系，建立基于人工智能技术的大气污染遥感热点网格管理平台，打通污染预报—特征分析—热点监管—精准执法的闭环管理流程，做到环境监测全覆盖、污染监管全时段、网格监察全角度，助力实现“千米锁区、百米锁源、米级锁点”的管理目标。

企业生态文明建设论坛

企业生态文明建设研究与实践

■ 生态环境部对外合作与交流中心副主任丁丁：

我国积极参与《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》各项公约议程，主动开展履约工作，将国际公约履约和国内新污染物治理等生态环境保护的具体要求相融合，统筹兼顾、科学布局，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，努力实现环境、经济、社会效益多赢。期待各个省、市、区充分发挥产业、环境和资源禀赋优势，把生态文明建设的顶层设计变成路线图和施工图，形成一批具有先进性、代表性的生态文明示范企业。

■ 中国生态文明研究与促进会创建部主任张建成：

中国生态文明研究与促进会起草的《工业企业生态文明建设管理体系规范》和《工业企业生态文明建设绩效评价指标》两项团体标准，正在征求钢铁、采掘、装备制造、电子信息等行业企业意见，预计将在 2023 年年底前发布。为推动标准的运用和实施，助力企业生态文明建设，下一步将联合第三方认证单位，选择一批积极性高、生态文明建设基础好、行业影响力大的企业做示范认证。

■ 生态环境部环境与经济政策研究中心生态环境经济政策研究部主任韩文亚：

环保信用监管是完善生态环境治理体系、提升生态环境治理能力的重要举措，是深入打好污染防治攻坚战的重要抓手。通过“信用约束”，有利于推动市场主体履行生态环境保护责任，变外控式守法为内生式守法，提升生态文明建设水平。采用环保信用监管，有利于提升环境友好企业的竞争优势，优化营商环境，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。


■ 生态环境部环境规划院生物多样性与自然保护地研究中心博士朱振肖：

企业是生物多样性的主要利用者，也是实现生物多样性价值的重要参与者，许多商业活动的生产经营都直接或间接地利用生态系统服务或其供应链创造价值。企业无序的生产经营活动同样会造成生物多样性的破坏，如农业、建筑、食品加工等生产经营活动对土地用途的改变。

■ 山东钢铁集团有限公司党委委员、副总经理王向东：

山钢集团作为山东省钢铁产业链“链主”企业和黄河流域九省最大的钢铁企业，牢固树立“低碳清洁、绿色山钢”的理念，全面开展“绿色制造、制造绿色、绿色产业”行动，能耗、水耗、碳排放等重点指标处于国内领先水平，努力打造全国城市钢厂的“绿色发展样板”。先后投资 140 多亿元，在山东省率先实现钢铁全流程全工序超低排放改造。莱芜、日照基地成为国家级绿色工厂和中国钢铁工业清洁生产环境友好企业。

■ 中国绿发投资集团有限公司党委委员、副总经理付明翔：

中国绿发投资集团作为以绿色发展为主题的中央企业，积极响应生态文明建设要求，大力推动绿色低碳转型，布局绿色能源、幸福产业、低碳城市和战略性新兴产业，全面服务国家战略。公司对标生态文明建设的要求，建立生态环保管理体系，开展全产业链生态环保监督检查，强化产业项目前期、建设和运营阶段全生命周期管控。公司还通过顶层设计和试点引领相结合，切实推进生物多样性保护主流化，打造生物多样性领跑企业。

生态文明·济南宣言

（2023年10月29日，在中国生态文明论坛济南年会上通过）

在全国上下深入学习贯彻党的二十大和全国生态环境保护大会精神之际，我们来自全国各地生态文明建设和生态环境保护领域的同仁们，相聚在泉城济南，围绕“生态文明、美丽中国——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章”主题，召开中国生态文明论坛济南年会，交流观点，探索规律，建言献策，广泛传播习近平生态文明思想，不断促进美丽中国建设实践。中国式现代化既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。

我们看到：

党的十八大以来，在习近平生态文明思想科学指引下，我国生态文明建设实现由重点整治到系统治理、由被动应对到主动作为、由全球环境治理参与者到引领者、由实践探索到科

学理论指导的重大转变，取得举世瞩目的巨大成就，天更蓝、地更绿、水更清，万里河山更加多姿多彩，人民群众在绿水青山中共享自然之美、生命之美、生活之美。

我们认识到：

新时代生态文明建设取得的巨大成就，为新征程上全面推进美丽中国建设奠定了坚实基础、积累了丰富经验、创造了历史条件。同时，我国生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解，经济社会发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段，生态文明建设仍处于压力叠加、负重前行的关键期。我们要深入贯彻习近平生态文明思想，坚持以人民为中心，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，深刻认识把握高质量发展和高水平保护、重点攻坚和协同治理、自然恢复和人工修复、外部约束和内生动力、“双碳”承诺和自主行动的关系，全面推进青山常在、绿水长流、空气常新的美丽中国建设。

我们共同倡议：

坚持精准、科学、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量，不断

提高人民群众生态环境获得感、幸福感、安全感。以大气细颗粒物控制为主攻方向，强化多污染物协同控制和区域污染协同治理。统筹推进水资源、水环境、水生态治理，大力推动流域生态保护修复和区域再生水循环利用，加快建设美丽河湖美丽海湾。推动土壤污染风险管控和修复绿色化低碳化。扎实开展农村生态环境整治，全面建设美丽乡村。加强固体废物综合治理和新污染物治理，推进有机废弃物资源化利用，高质量建设“无废城市”。

坚持把绿色低碳发展作为解决生态环境问题的治本之策，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，促进经济社会发展全面绿色低碳转型。完善绿色低碳发展经济政策，大力培育绿色经济增长点，推动技术研发和应用，推广碳普惠实践。积极稳妥推进碳达峰碳中和，构建清洁低碳安全高效能源体系，推动能耗“双控”向碳排放“双控”转变。创新开展世界环境日、全国生态日、全国低碳日活动，营造全社会参与生态文明建设的良好氛围，让绿色低碳生活方式成为良好社会风尚。

坚持人与自然和谐共生，构建从山顶到海洋的保护治理大格局，为子孙后代留下山清水秀的生态空间。加大生态系统保护力度，统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，着力提升生态系统多样性、稳定性、持续性。加强生态保护修复监管，深入推进生态文明示范建设，不断拓宽

“两山”转化路径，不断塑造发展的新动能、新优势。加强总结传播，广泛开展典型路径、实践模式、成功案例的凝练和推广，讲好中国生态文明故事。

坚持用最严格制度最严密法治保护生态环境，健全美丽中国建设保障体系。充分发挥中央生态环境保护督察利剑作用，严密防控生态环境风险，切实维护生态安全，确保核与辐射安全。推动有效市场和有为政府更好结合，加快构建环保信用监管体系，促进环保产业和环境服务业健康发展。不断增强生态环境科技有效供给，建设绿色智慧的数字生态文明，持续推进生态环境治理体系和治理能力现代化。

近年来，山东把生态文明建设摆在全局工作突出位置，在推动黄河流域生态保护和高质量发展，推进中国式现代化进程中展现山东担当、贡献山东力量。济南依托“山泉湖河城”浑然一体的独特自然禀赋，打造黄河生态轴，建设人与自然和谐共生的现代化典范城市，绿色低碳高质量发展成绩斐然。

生态文明建设，关系人民福祉、关乎民族未来。新时代新征程，让我们更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，深入贯彻习近平生态文明思想，保持战略定力，积极担当作为，推动美丽中国建设目标一步步变为美好现实，奋力谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章。

第二批美丽海湾优秀案例

美丽海湾是指水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐，能够持续提供优美海洋环境和优质生态产品、满足人民日益增长的美好生活需要的海湾，是美丽中国建设在海洋领域的集中体现和实践载体。我国近岸海域共划分为 283 个海湾。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想，指导深化海洋生态环境治理，强化美丽海湾优秀案例示范引领作用，生态环境部在全国开展了第二批美丽海湾优秀案例征集活动，发布了 12 个美丽海湾优秀案例。

- ◇ 福建厦门东南部海域
- ◇ 江苏盐城大丰川东港
- ◇ 山东威海桑沟湾
- ◇ 天津滨海新区中新生态城岸段
- ◇ 海南海口湾
- ◇ 福建漳州东山岛南门湾—马銮湾段
- ◇ 广西北海银滩
- ◇ 河北唐山湾国际旅游岛及龙岛区域
- ◇ 海南三亚湾
- ◇ 浙江温州南麂列岛诸湾
- ◇ 山东烟台八角湾
- ◇ 山东烟台长岛庙岛诸湾

福建厦门东南部海域



◎ 厦门岛—鼓浪屿鸟瞰



◎ 鼓浪屿岸滩治理前



◎ 鼓浪屿岸滩治理后

◎ 推荐理由

厦门东南部海域以美丽海湾建设为主线和抓手，创新“四化”治理机制，实现海漂垃圾治理全覆盖；探索“四全”工作模式，基本实现陆源污染无直排，近岸海域水质优良；突出“三生”融合发展，以海洋生态环境高水平保护助力海洋经济高质量发展，走出了一条陆海共治、城海交融、绿色发展的美丽海湾建设路径。

◎ 自然禀赋

厦门东南部海域覆盖厦门市思明区全域，毗邻台湾海峡，面积为 88.73 平方公里，岸线长 27.5 公里，拥有厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区、鼓浪屿万石山风景名胜区和厦门国家海洋公园，集中分布着全市所有的 8 个海滨浴场，是全国著名的滨海旅游度假胜地。

◎ 治理成效

一是坚持陆海统筹，推动陆源污染治理。实施污水处理“三个一百”行动，基本实现污水全收集全处理。完成全岸线入海排口排查，推进排水管网混接错接改造、雨污分流、清污分流和破损管网修复。创新“四化”（制度化责任落实、常态化海上环卫、系统化综合治理、信息化预测预报）治理机制，实现海漂垃圾治理全覆盖。

二是保护修复并举，提升海洋生态质量。先后完成观音山、鼓浪屿东岸等沙滩保护与修复，修复总面积逾 65 万平方米。建立海洋自然保护地体系，开展文昌鱼规模化人工育苗及增殖放流，自然生态链条逐渐恢复，海洋珍稀物种得到有效保护恢复，中华白海豚数量稳定保持在 60 ~ 80 头。厦门成为唯一在城区就能看见中华白海豚的城市。

三是坚持城海相融，探索高质量发展新路。坚

持“亲海”不“侵海”，保护好砂质岸线和滨海生态空间，建成音乐广场、书法广场等亲海区域。发展特色滨海旅游和影视产业，常态化举办国际沙滩排球锦标赛、国际风筝节、国际马拉松赛等赛事活动，探索城海交融高水平高质量发展的新路。

◎ 长效机制

一是创新建立“四化”的海漂垃圾治理机制，对全市海域实现常态化全覆盖海漂垃圾清理，实现海上收集、陆上处置，充分运用无人机巡视、快艇巡查、远程视频监控等技术手段，提高清理保洁效率和精细化监控水平。

二是创新建立排水管理进小区机制，引进排水公司专业力量，负责排水管网、排水户的常态化管理，避免改造后再次出现混接、错接、偷排等问题。

三是创新打造“全域智能治理”新模式，在入海排污口安装水质在线监测和视频监控，通过一体化、精细化、智能化、专业化手段，实现人、设备、场景“一网统管”。

◎ 经验总结

一是探索“四全”（全收集、全处理、全达标、全监管）工作模式，基本实现陆源污染无直排，创新排水管理进小区，探索形成“一盘棋谋划、三大建设保障、五大管理措施、五项工作机制”做法，实现了精细化管控。

二是突出“三生”融合发展，打造海洋高质量发展新标杆。加强人文与海洋自然生态融合，打造观音山海峡西岸首个国际商务运营中心，引领两岸先行示范区融合发展。打造全域生态旅游的“大厦门·幸福思明”新模式，进一步释放生态活力，培育“生态+产业”，探索“两山”转化模式，走出了一条城海交融高质量发展的新路。

江苏盐城大丰川东港

◎ 推荐理由

江苏盐城大丰川东港秉持生态优先、保护优先、自然恢复为主的方针，有效保护麋鹿、丹顶鹤等珍稀濒危生物及其繁衍栖息的滨海湿地，多举措提升区域海洋生态环境质量，有效保护了湿地自然生境的原真性和完整性，突出自然之美、生态之美、世遗之美，让海湾之美的内涵更加丰富。



◎ 盐城大丰川东港



◎ 野鹿荡湿地治理前



◎ 野鹿荡湿地治理后

◎ 自然禀赋

盐城大丰川东港位于江苏省东南部沿海，海湾内自然生态禀赋良好，滨海湿地资源多样，拥有大丰麋鹿国家级自然保护区和国家级珍禽自然保护区，是“中国麋鹿之乡”、中国黄（渤）海候鸟栖息地核心区、鸟类在东亚—澳大利西亚迁徙路线上最重要的中转站之一，也是东部唯一的暗夜星空保护地和授时观测站。

◎ 治理成效

一是陆海统筹推动水质改善，常态化清洁维护岸滩整洁。治理入河入海污染源，实施入河入海排污口的排查、溯源和整治，系统推进入海河流水质提升工作。2022年国考川东闸断面水质稳定达到Ⅲ类标准，总氮浓度较2020年下降8.98%，邻近海域两个国控点位的海水水质优良比例达100%。开展常态化海滩垃圾清理，实现全时段“无积存”目标，湾区内垃圾盖度常年小于0.5‰。

二是全力推进湾区内生物多样性保护，严格落实黄海湿地资源保护。在南建川1620亩退养区域创新推行“生态+农业”“金融+修复+碳汇”等生态保护修复模式，有效推动碳达峰碳中和战略目标的区域化落地。综合施策，通过散放麋鹿啃食、踩踏等措施，有效抑制互花米草的扩张。区域生物的种群数量稳定增加，截至2023年7月，麋鹿种群数量增至7840头，占世界总数的近70%。东方白鹤、丹顶鹤、黑脸琵鹭、琵嘴鸭等珍稀濒危鸟类数量近年来呈现增加趋势。

三是秉承历史人文之美，持续提升亲海空间品质。发挥世界遗产地效应，深入挖掘地质历史价值。湾区内“野鹿荡”成为东部唯一的暗夜星空保护地，邀请科研机构来此勘探并成立科学研究所，发掘独特的潮间带文明。积极探索麋鹿、湿地等自然科普研学活动，建设麋鹿自然营地，有关做法被《全球世界遗产教育创新案例集》收录。建设全长9.53公里的川东闸—竹

港闸观海廊道，为市民游客提供了亲海条件。

◎ 长效机制

印发《关于加大大丰区省级以上生态保护红线区域内森林和湿地资源管理工作的通知》，严禁任意改变湿地用途，确保湿地生态功能不降低、面积不减少；编制《大丰区湿地保护规划（2019—2030年）》，以规划统领生态保护，长效保护海湾湿地资源；出台《盐城市大丰区野生动物保护联席会议制度方案》，明确自然资源、生态环境等近20个单位的工作职责，实现多环节强化野生动物保护执法监管；实施《江苏省大丰麋鹿国家级自然保护区麋鹿长期管理方案》，落实麋鹿种群差别化管理、野生麋鹿网格化管理、野生麋鹿种群系统监测和调查；制定严格的垃圾清理、森林执法等常态化管理制度。

◎ 经验总结

一是“生态+农业”综合治理模式。以系统思维实施生态修复，探索良性循环的种植模式，不使用化肥农药，对稻谷实行部分收割，将保留部分作为鸟类“口粮”和鸟类繁殖、夜栖及避险的场所，将谷物售卖的经济收益作为工程管护经费，提升了生态系统的可持续性。

二是“生态+旅游”保护发展模式。依照“道法自然、自然而然”的理念，遵循EOD环境导向开发模式，充分发挥世界遗产地的国际化影响力，着力打造“海陆连线”的旅游集聚区，发展麋鹿特色旅游，绘就人海和谐自然美好的画卷。探索“两山”转化路径，为沿海经济社会发展提供经济与生态、开发与保护的新路径。

三是“生态+研学”世界遗产地科普模式。海湾内建设了江苏省首家、全国第二家湿地学校——黄海湿地自然学校，开展自然教育体验式教学，集生态旅游、自然研学和景观休闲于一体。

山东威海桑沟湾

◎ 推荐理由

桑沟湾将绿水青山就是金山银山的理念贯穿于美丽海湾建设的全过程，通过“调结构、建湿地、控源头”三水共治，改善海湾生态环境质量，通过“由无序向有序、由粗放向科学、由经济向生态、由短期向长期”的海洋开发利用迭代升级，引领带动海洋经济绿色高质量发展，协同推进美丽海湾建设和强湾富湾建设，实现精细管理、精明增长、精致提升，打通了海上“两山”转化路径，取得了生态效益、经济效益、社会效益的共赢。



◎ 桑沟湾



◎ 桑沟湾湿地建设前



◎ 桑沟湾湿地建设后

◎ 自然禀赋

桑沟湾位于胶东半岛最东端，海岸线全长 82.6 千米，海湾面积为 259.3 平方千米，自然岸线总长 44.9 千米，沙细、滩软、水清、潮平，湾内有各种生物 400 多种，每年有近千只大天鹅来此越冬。桑沟湾也是我国的重要养殖区域之一，拥有 10 万亩海上生态养殖示范区。

◎ 治理成效

桑沟湾通过实施“清养殖、拆散乱、控源头、修生态、护文化、提质效、促转型”七大行动，持续推进美丽海湾建设与保护。

一是海湾环境质量显著改善。5 条入海河流和 42 个人海排污口均达标排放，入湾国控河流沽河水质连续三年达到Ⅲ类标准，城镇污水收集处理率达 98%，近岸海域水质优良面积比例连续多年达 100%。

二是海湾生态效益日益凸显。恢复生态岸线 20 千米、金沙银滩 60 万平方米、湿地 132 万平方米，自然岸线保有率达 54.3%。建成全国第一个国家城市湿地公园，形成了 16 平方千米的生态涵养区，生长藻类植物 200 多种、海洋生物 400 多种、大天鹅等国家一、二级保护鸟类 50 多种。建成 3 处国家级海洋牧场示范区，投放生态鱼礁 45 万空方，现有生态养殖面积 13.5 万亩，水产品年产值为 36 亿元。

三是海湾亲海品质显著提升。建成一批环湾公园，建设滨海观光旅游公路 100 多公里，慢行步道 50 多公里，成功举办了滨海马拉松等系列品牌赛事和沙滩音乐节等活动，每年吸引外地游客 300 多万人次。

◎ 长效机制

一是“三长合一”凝聚共管合力。将河湖湾长

办公室职能整合成立生态文明协调中心，组建专业管护队伍，日常巡查既看水面也看地面，既找问题也查源头，形成“河湖湾联动、水陆岸共治”的良好局面。

二是“网格分段”落实主体责任。将桑沟湾 82.6 公里海岸线和 5 条入海河流网格衔接，划分成 108 个网格，逐级落实网格排查责任，管护范围覆盖近岸水面以及高低潮位海滩。开展海洋垃圾专项整治，海漂垃圾、海滩垃圾盖度分别比 2020 年降低 50%、45%。

三是“全员参与”推动共治共享。建立“河湖湾长+志愿者”“河湖湾长+社会监督员”机制，组建民间湾长、社会监督员、志愿者队伍，引导社会力量参与巡湾护海。

◎ 经验总结

一是牢记“威海要向精致城市方向发展”的嘱托，坚持把桑沟湾美丽海湾建设作为“精致城市·幸福威海”的重要组成部分，精细管理、精明增长、精致提升，打造了美丽海湾的精致模式。

二是坚持山水林田湖草是生命共同体，强化陆海统筹、系统治理、河湾共治，着力实施“清养殖、拆散乱、控源头、修生态、护文化、提质效、促转型”七大行动，多渠道、多举措提升海湾生态环境质量。

三是协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，将桑沟湾的产业布局放在城市发展大统筹谋划，坚持“生态留白、高点定位、一体打造”，打造最美景观带、最优产业带和城市增长极，大力发展滨海旅游、休闲商务、水上运动、文化创意、海上休闲、高端康养板块，推动现代环湾产业腾笼换鸟、转型升级，实现湾城一体、融合发展。

天津滨海新区中新生态城岸段

◎ 推荐理由

天津滨海新区中新生态城岸段加快推进美丽海湾建设，协同推进高标准陆海协同治污、高水平海洋生态保护修复、高质量绿色发展，留足城市滨海生态空间，构建出蓝绿交织、河海相映、水城共融的城市底色，探索出一条美丽海湾建设和海湾综合治理新路，对沿海类似区域生态环境治理具有重要的借鉴意义。



◎ 滨海新区中新生态城岸段



◎ 蓟运河入海口治理前



◎ 蓟运河入海口治理后

◎ 自然禀赋

天津滨海新区中新生态城岸段东临渤海，西至蓟运河，南至永定新河入海口，北至津汉快速路，海岸线长 36 公里，海域面积为 198 平方公里。中新生态城是中国和新加坡两国政府间合作的全球第一座生态城市。

◎ 治理成效

天津滨海新区全方位推进中新生态城岸段的综合治理，先后荣获国家首个绿色发展示范区和国家“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

一是环境质量显著改善。坚持“控源、治污、扩容、严管”四措并举，实施“一河一策”治理入海河流，蓟运河入海水质于 2019 年实现消劣，2022 年达到Ⅳ类，主要污染指标化学需氧量、氨氮和总氮浓度比 2016 年分别下降 42.7%、92.2% 和 62.9%，近岸海域优良水质比例从 2016 年的 33% 提升到 100%。

二是生物多样性、稳定性持续提升。以八卦滩为核心建设遗鸥公园，划定 540 公顷的遗鸥生态保育区，推动海洋渔业资源、沿海湿地鸟类种群得到明显恢复，观测到鸟的种类从之前的 106 种增加到 179 种，国家一级重点保护野生动物遗鸥在此栖息越冬，种群规模不断扩大。

三是海洋文化蓬勃兴起。亲海空间显著增加，建成以国家海洋博物馆为龙头的标志性海洋文化载体，获评国家全域旅游示范区，年均接待游客超过 700 万人次，港产城融合的宜业宜居城市吸引力不断凸显，人民群众临海亲海的获得感、幸福感显著提升。

◎ 长效机制

一是对入海排口制定“一口一策”的长效监管

机制，实施非汛期禁排、汛期达标排放，建立日常巡查机制，动态监管排口，入海排污口排查整治取得显著成效。

二是以生态城入选全国首批“无废城市”建设试点为契机，组建“海上环卫”专业队伍，构建工作体系，实施 500 米净岸工作机制，开展常态化岸滩和海漂垃圾巡查清理工作，完善垃圾分类全链条闭环管理体系。

三是印发《天津市滨海新区沿海滩涂互花米草治理工作方案》，建立互花米草综合治理长效管控机制。

◎ 经验总结

一是坚持系统规划，以先进理念统筹开发与保护。编制了世界上首套生态城市指标体系，率先用定量的方法明确了生态城市的基本内涵和发展目标，形成指标引领城市规划建设的新模式。

二是坚持标准引领，以先进工艺助推污染减排。2018 年，天津市正式实施《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015），污水处理厂经提标改造，出水水质达准Ⅳ类水平，主要污染物排放大幅降低。

三是坚持智慧赋能，以先进技术支撑环境治理。综合运用大数据、云计算、人工智能等技术，加快构建数字化、现代化海洋环境治理体系。依托全域视觉终端协助开展“蓝天碧海”专项执法，利用无人机巡检实现岸滩堆积垃圾、近岸海域垃圾管控常态化，合作探索利用 AI 智能鸟类监测系统助力生物多样性调查保护。

四是坚持提质升级，以先进产业带动绿色转型。大力发展壮大海洋特色文旅产业，让蓝天、碧海、绿岸融为一体，成为公众临海亲海的向往之地。

海南海口湾



◎海口湾鸟瞰



◎五源河湿地公园入海口治理前



◎五源河湿地公园入海口治理后

◎ 推荐理由

海南省海口市将海口湾作为城市发展的蓝色生态名片，秉持“自然·共生·未来”的理念，坚持控污净海、生态美海、和谐通海，深入推进美丽海湾建设，统筹推进海洋污染综合防治、生态保护修复、亲海空间品质提升，不断提升海湾生态环境质量和亲海品质，实现了生态、经济、社会效益的“三赢”，打造出“椰风海韵，湾城融通”的美丽海湾。

◎ 自然禀赋

海口湾位于海口市中心区，西起天尾角，东至南渡江口，海湾面积为 268.2 平方千米，海岸线长 59.4 千米。海口湾主要以砂质岸线为主，滨海旅游资源丰富，拥有假日海滩、西秀海滩等国内知名海滩，是海口城市发展的重要依托。

◎ 治理成效

一是近岸海域水质长期保持优良。控污净海，加强海洋污染综合防治。推进黑臭水体治理，实施“流域治理+一河一策”，全面提升入海水系水质，消除入海水系劣 V 类水体，完成湾区内入海排口分类整治。建立海上环卫制度，实现海滩海漂垃圾治理常态化，垃圾清除率达 100%。

二是大力推进沙滩岸线保护与修复。遵循“自然恢复为主、人工修复为辅”的原则，修复海岸线 4.6 千米，补沙 154.12 万立方米，构筑生态潜礁 5147 平方米，新建生态化海堤 707.1 米，拆除废弃码头平台 82.4 平方米，完成红树林种植 2590 平方米。

三是亲海空间整治成效明显。通过实施西海岸贯通工程，打造形成“最绿色”的生态海滩段、“最市民”的假日海滩段、“最休闲”的游艇码头段，串珠成链，实现海湾人居亲海功能贯通，有效提升

社会及经济效益。

◎ 长效机制

一是在全国率先推行“12345+ 网格化”海洋生态环境监管平台，建立“六水共治”协同治理机制，出台海湾生态环境保护地方性法规，完善海湾保护管理长效机制。

二是成立治水办，变“九龙治水”为“协同共治”，遵循“治湾先治河、治河先治陆”的原则，以国考、省考断面为依据划分水系和流域，实施流域统筹管理，强化“流域治理+一河一策”，实施“六水共治”，通过控源截污、内源治理、生态修复等方式，标本兼治消除黑臭，长效保持水体环境。

◎ 经验总结

一是坚持系统治理、标本兼治。统筹黑臭水体治理、污水处理能力提升、入海排污口整治与常态化监测、船舶水污染物闭环处理以及海漂垃圾常态化治理，筑起一湾碧海生态屏障。

二是坚持环保为民。提升空间整合和优化利用水平，实现滨海慢行、骑行、跑步三道全线贯通，实现湾区水系流通、岸线连通和视线贯通。滨海生态空间与城市生活空间得以完美融合，还海于民、还岸于民、还景于民，公众亲海品质得以全面提升。



◎ 海口湾世纪公园

福建漳州东山岛南门湾—马銮湾段



◎四湾俯瞰



◎金銮湾修复前



◎金銮湾修复后

◎ 推荐理由

福建漳州东山岛坚持陆海统筹、一体治理，通过实施八尺门海域贯通等治理举措，推进海湾生态环境综合整治，将优美自然风光与发展文旅产业有机结合，充分释放湾区的生态红利，结合美丽海湾建设，用心打磨风景秀丽的马銮湾、人文风情兼具的南门湾、波光潋滟的屿南湾、金滩碧海的金銮湾，积极打造生态环境优美、生态系统健康、亲海空间充足的“公众亲海型”美丽海湾。

◎ 自然禀赋

东山县是全国第六、福建省第二大海岛县，总面积为 243.4 平方公里，海域面积为 1845.7 平方公里，海岸线长 181.47 公里。南门湾、屿南湾、马銮湾、金銮湾位于东山岛主岛东岸，四湾呈月牙形分布，首尾相连，绵延 19.8 公里。

◎ 治理成效

一是坚持陆海统筹、一体治理，推进海湾生态环境综合整治。投资 16.98 亿元实施城乡污水收集处理一体化工程，实现湾区污水治理全覆盖，南门湾—金銮湾段海洋功能区水质达标率为 100%。

二是坚持边修复边保护，推动“海岛绿”“海洋蓝”“珊瑚红”相得益彰。东山县每年至少投入 5000 万元，绿化 1 万亩，种植木麻黄，为海湾筑起生态林带和绿色长城。实施八尺门海域生态修复工程，让八尺门海域 60 年后再次实现“海域贯通、海水相融”。建成东山—南澳生物洄游走廊示范海岸带综合管理和生物多样性保护区，珊瑚保护区水生生物达 646 种。

三是释放生态红利，不断拓展并提升亲海空间品质。建设海湾公园项目，打造海滨浴场、滨海游步道、南岛语族文化主题公园、旅游综合体项目海

上运动等项目，建成 17.49 公里的生态环岛路先导段。每年吸引大量游客上岛旅游，2022 年接待游客达 545 万人次、旅游收入超 65 亿元。

◎ 长效机制

一是建立智慧化的海上环卫机制。组建“海上环卫队伍”，开展海漂垃圾无人机航拍，建立海漂垃圾清理常态机制，实行“人防+技防”的管理模式，启动 AI 智慧视频监控海漂垃圾，纳入“生态云”平台实时监测、预警。

二是建立联勤联动执法机制。生态环境、自然资源、海警等部门建立联勤联动执法机制，持续开展“绿盾”专项行动，严肃查处珊瑚保护区内违法违规破坏珊瑚行为。

三是建立生态环境损害赔偿修复机制。在全国首创“司法+保险+修复”模式，为东山省级珊瑚自然保护区核心区约 612 公顷的造礁石珊瑚群上保险。

◎ 经验总结

一是秉承“谷公”情怀，聚焦生态“接力棒”。始终把生态建设作为发展的“主基调”，工作竞赛的“主抓手”，将生态建设摆在与经济建设同等重要的地位，进行同部署、同落实、同考评，努力实现生态环境“高颜值”与经济发展“高质量”的协调并重。

二是传承治沙护绿经验，守护“绿水青山”。坚持资金投入建设机制，确保造林绿化资金足额投入到位，推行“认养认种”模式，确保人员保障，突破风口造林、林带拓展和树种单一瓶颈，为海湾筑起生态林带。

三是发挥“生态+”效应，打造海上“金山银山”。升级改造渔排 1.15 万口、筏式吊养 1.81 万亩，建设海洋牧场示范基地，推动养殖业“向湾外拓展、向深海进军”，实现集群化、绿色化发展转型。

广西北海银滩



◎北海银滩



◎银滩景区提升前



◎银滩景区提升后

◎ 推荐理由

广西壮族自治区北海市秉承“生态立市”的发展战略，创新“生态+”的发展模式，加快推进美丽海湾建设，推动百里银滩华丽变身、生态环境持续向好，将生态优势转变为发展优势，实现生态环境、民生福祉、品牌效应、旅游产业“四个向好”，让银滩成为北部湾靓丽的生态名片。

◎ 自然禀赋

银滩位于北海市南部海域，西起冠头岭，东至南康江，岸线长约 111.31 公里，总面积约为 181.2 平方公里。湾内湿地生态系统自然性、完整性高，分布的原生红树林植物群落在我国南部沿海具有极高的典型性和代表性。银滩滩长平、沙细白、水温净、浪柔软，有“天下第一滩”之称。

◎ 治理成效

一是提“法治”。坚持生态优先绿色发展，先后制定出台《北海市沿海沙滩保护条例》《北海市红树林保护条例（草案）》等，为银滩生态文明建设和绿色发展增强法律保障。

二是控“源头”。实施陆海统筹的综合环境整治，开展冯家江、南康江环境综合整治，彻底消除沿线污染源，增加冯家江生态流量。完成海湾 568 个雨污直排口、2000 多亩虾塘和养殖场的治理，实施流域内生活污水处理提质增效。建立海上环卫制度，推进实施岸滩和海漂垃圾治理常态化。

三是强“体质”。以增强生态功能为核心，改善滨海湿地环境，先后开展红树林湿地保护与生态恢复建设项目 8 个，累计新种植红树林近 40 亩；红树林生态恢复 2000 多亩；红树林围栏（网）近 10000 米；清除互花米草 10 亩，湿地生态系统得到明显改善，鱼类、鸟类等生物资源明显增多。

四是护“颜值”。提升亲海品质，修复沙滩岸线 3.3 千米，形成沙滩面积 16.72 万平方米，退堤、退陆还海面积 4.04 万平方米，完善海岸配套公共设施建设，形成连绵的“十里银滩”滨海沙滩，公众对亲海空间的获得感和幸福感进一步增强。

◎ 长效机制

一是完善海洋生态环境保护的有关部门协同监管机制，推动落实“湾长制”与“河长制”衔接，逐步建立海水—河水生态环境全面监管格局。

二是确立“生态立市”发展战略，出台《推进生态立市行动方案》，划定海岸线 300 米控制线，在控制范围内临海一线未出让用地不得建设居住、工业仓储性质建筑。

三是建立实施“海上环卫”制度，对海滩垃圾实施全方位、无死角集中整治，推进实施岸滩和海漂垃圾治理常态化。

四是出台红树林保护与监管等系列政策文件，拉长红树林岸线长度，增强生态功能，扩大水体交换面积，修复滨海湿地。

◎ 经验总结

一是注重本地的生物适应性选择，基于尊重自然的理念，协同推进生态环境综合整治与修复，创新“生态+”的发展模式，把海域生态优势转变为发展优势，打造出一流的生态环境和优质旅游产品。

二是注重制度机制建设，坚持陆海统筹，立法先行，以良法保善治，形成了覆盖红树林保护、海漂和岸滩垃圾集中整治、海滩环境监管、红树林巡查等保护与监管并重的“一揽子”政策。

三是多方式多途径融资，除政府投资外，还充分利用企业自筹资金、PPP 项目建设融资等社会资本参与海洋生态环境保护修复。

河北唐山湾国际旅游岛及龙岛区域



◎双道复式海岸线



◎唐山湾入海河流治理前



◎唐山湾入海河流治理后

◎ 推荐理由

河北唐山湾国际旅游岛及龙岛区域聚焦美丽海湾建设，以“三治”思维保障清流入海，以“三修”行动构筑生态屏障，以“三维”理念提升亲海品质，综合推进海洋环境治理、生态系统修复、风景名胜开发，实现生态环境、经济发展、社会和谐“三赢”，展现出“蓝绿交织、城海互融、人海相依、和谐共生”的海湾新面貌。

◎ 自然禀赋

唐山国际旅游岛及龙岛区域位于唐山港两个港区之间，海湾面积为 932.88 平方千米，海岛面积为 43.39 平方千米，海岸线长 50.77 千米，其中亲海岸线有 2.04 千米。区域内分布有世界罕见的金黄色双道复式海岸线、全国面积最大的鳗草海草床和北方稀有的菩提林等。

◎ 治理成效

一是以“三治”（治点、治线、治面）思维保障清流入海。严控污染物入河入海，海湾海水水质优良比例连续 5 年达 100%，5 条入海河流 2022 年水质达标率为 100%。

二是以“三修”（修复海岛沙滩、修复海草床、修复贝藻礁）行动构筑生态屏障。修复海草床 300 公顷，其中增加 14.31 公顷，投放贝藻礁体 110 万空方、移植播种藻草 60 公顷，增殖放流海参、魁蚶等苗种 2.2 亿尾（头），完成养殖池塘退养还岛 190 万平方米、退养还滩 78.1 万平方米，修复岛体和沙滩 400 余万平方米。

三是以“三维”理念（维护和提升亲海环境、文化内涵、蓝色 GDP）提升亲海品质。积极拓展亲海空间，不断满足公众临海亲海需求，建成 4A 级景区 2 个，菩提岛成功入选全国十大美丽海岛。

◎ 长效机制

一是成立由党政主要领导任双组长的生态环境工作领导小组，印发《唐山市海洋生态环境保护“十四五”规划》《唐山市“十四五”美丽海湾保护与建设实施方案》，明确重点工作任务、部门责任分工，形成各部门齐抓共管的“大环保”格局。

二是印发实施《唐山市海域水污染物排海总量控制工作方案》，建立水污染物排海总量控制制度，严格入海河流域环境准入，推进直排海污染源稳定达标。

三是印发实施《唐山市主要河流跨界断面水质生态补偿和考核奖惩实施方案》，将入海河流总氮指标纳入生态补偿奖惩范围，推进地方政府落实主体责任和入海河流总氮消减。

四是印发《唐山国际旅游岛野生动物保护管理工作实施方案》，建立唐山湾国际旅游岛菩提岛诸岛自然保护区巡护制度、联席会议制度等，使生物多样性得到有效保护恢复。

◎ 经验总结

一是高位搭建美丽海湾建设四梁八柱。通过推进机制建设，形成各部门齐抓共管的“大环保”格局和海洋生态环境保护的合力，探索建立水污染物排海治理与管控制度、跨界断面水质生态补偿制度等。

二是科技创新修复海草床。在全国首次采用高效率声呐探测技术，结合直插法和配重直插法，对龙岛区域海草进行移植、种植，大幅提高海草种植成活率。以唐山海草床为样本，探索编制的《河北省海草床固碳生态产品项目方法论》通过专家评审。

三是打造产学研融合创新的海洋牧场中国样本。建立国内首个省级近海生态修复技术创新中心，探索实施大规模贝藻礁生态系统修复，带动 2000 名渔民就业，资源增值 3675 万元，新增效益 1785 万元。将渔业养殖与旅游研学、教育科普及海洋生态保护宣传相结合，注重培育提升公众特别是青少年的海洋生态文明意识。

海南三亚湾



◎ 三亚湾



◎ 三亚湾砂质岸滩治理前



◎ 三亚湾砂质岸滩治理后

◎ 推荐理由

海南三亚湾立足得天独厚的自然禀赋和良好的生态环境，坚持高质量发展与高水平保护协调并重，加快推进美丽海湾建设，协同推进公众亲海环境品质提升和海湾生态服务功能改善，保持湾长沙细、椰树成林、珊瑚斑斓的自然景观，持续建设游客临海亲海的美丽“椰梦长廊”。

◎ 自然禀赋

三亚湾位于三亚市主城区南部，海域面积为 75 平方公里，岸线长 35.7 公里，其中砂质岸线长 17.8 公里。湾内珊瑚礁生态系统健康多样，与海滨、沙滩、椰林构成多彩热带海湾景观，包含天涯海角景区、鹿回头风景区、西岛海洋文化旅游区等，是三亚市作为国际著名旅游目的地的重要资源依托。

◎ 治理成效

一是湾内海水水质持续优良并保持稳定。实施全湾区海水整治提升，海湾环境质量持续保持优良，5 条河流入海断面水质全部达到目标管理要求，湾区范围内雨污分流管网体系完善。实施重点海域专项清漂行动，实现海上环卫常态化管理。

二是加强海洋生物多样性保护。大面积开展湾区内珊瑚礁生态修复和增殖放流活动，共完成底播移植造礁石珊瑚个体 1500 个，投放球形小礁体 400 个，移植珊瑚礁 15000 株，造礁珊瑚覆盖率较 2020 年上升 3.33%，增殖放流鲷科类、石斑鱼类 34000 尾。

三是加强海湾基础设施建设和“无废城市+禁塑”工作的串联实施。大力推进三亚湾功能提升项目建设，建成沿湾 15 公里长的滨海公园，推进星级

公厕建设与管理及停车场翻建工作。自 2022 年起对鹿回头风景区免费开放，打造城市免费的公共滨海景区。

四是延伸“旅游+”产业链条。打造“夜游三亚湾”等生态旅游产业 IP，促进生态与产业深度融合。开展海洋生态环境保护宣传活动，扩大三亚湾在海洋生态环境保护领域的影响力。

◎ 长效机制

一是推动管理模式创新，建立三亚湾“六位一体”联动工作机制，通过综合执法、公安、海洋、绿化环卫、社区环保六部门协力共管工作机制，形成各相关职能部门全面参与、共管共治的工作格局，极大提升了三亚湾全线综合整治和精细化管理水平。

二是建立海上环卫长效机制，按照“区域全覆盖，过程全覆盖，人员不间断”的原则，实施“日保洁”工作制度，将其作为海滩和海上垃圾治理的基本模式。同时将美丽海湾建设和“无废城市”建设深度结合，严控垃圾入河入海。

◎ 经验总结

一是坚持生态优先、保护优先，结合三亚市城市规划建设管理提升三年行动和美丽海湾建设，以顶层设计为牵引，在规划层面将三亚湾纳入城市建设和旅游亲海空间建设的重点区域，打造精品海湾。

二是坚持以人民为中心，协同推进公众亲海环境品质提升和湾内珊瑚礁等典型生态系统保护，还景于民、还绿于民，将三亚湾打造成为开展帆船、游艇、潜水等海上运动项目和滨海旅游度假的绝佳场所。

浙江温州南麂列岛诸湾



◎南麂列岛诸湾风光



◎海岛风情示范带改造前



◎海岛风情示范带改造后

◎ 推荐理由

南麂列岛坚持生态优先、适度开发、自然修复的原则，深入践行绿水青山就是金山银山的理念，积极打造绿水青山、科研提升、科普养生、富民强岛四大工程，全力守护南麂得天独厚的自然景观和丰富多样的海洋生物资源，高水平建设“碧海仙山，海上乐园”，绘就“山海城联动、文体旅融合”的活力湾区。

◎ 自然禀赋

南麂列岛诸湾位于浙江省温州市平阳县鳌江口东南海域，距离陆地 30 海里，总面积为 148.88 平方千米，海岸线长 92.29 千米，海岛自然岸线保有率达 98%，拥有得天独厚的自然景观和丰富多样的海洋生物资源。南麂海域生物区系复杂、物种资源丰富，是我国温带、热带、亚热带贝藻类分布的交错带。目前，南麂列岛诸湾有贝类 422 种，藻类 725 种，占全国贝藻类种数的 15% 和 25%，占浙江省贝藻类种数的 80%，被称为“海洋生物基因库”，享有“贝藻王国”“海上神农架”等美誉。

◎ 治理成效

一是加强保护区生态空间管控，实施保护区核心区居民整体搬迁工程，减轻环境压力，并通过实施“海洋牧场”“增殖放流”“封礁育贝”等生物资源恢复工程，保护海洋生物多样性。发现黑叶马尾藻等藻类世界新种 7 种，中国藻类新记录种 35 种、线虫新记录种 9 种和造礁石珊瑚新记录种 1 种。

二是实施“海岛风情示范带”工程，建设南麂海洋科技馆、贝藻主题公园、彩虹公路等项目和一批特色海岛民宿，升级改造宋美龄故居、浙江全境解放纪念碑等人文景观，营造特色海岛文化氛围。5 年

来，累计上岛游客 35 万人次，旅游收入为 8.5 亿元。

三是依托南麂优美的自然风光和优良的海洋生态环境，探索碧海蓝湾向金山银山的转化路径。建立生态产品价值实现机制，大力发展沙滩经济、民宿经济和生态渔业。成功打造“南麂大黄鱼”品牌，2021 年大黄鱼产值达 2.8 亿元。5 年来，累计旅游收入 8.5 亿元，通过生态富民实现了共同富裕。

◎ 长效机制

一是出台了《浙江省南麂列岛国家级海洋自然保护区管理条例》《南麂列岛国家级海洋自然保护区基本建设项目管理办法》等多项规章制度，从源头为保护海洋生物多样性提供法制保障。

二是实施“美丽海湾”常态化巡查和专项执法。开展每月一小查、每季一大查、定期通报的巡查制度，对重点海洋生态隐患问题实施限期整改销号；实施污水零直排工程；开展“碧海”“海盾”“护岛”专项执法行动。

三是建立“三级”立体管护机制。建立健全南麂列岛海洋保护区、镇政府、行政村三级管护机制。通过成立义务监察管理队伍、建立生态补偿制度等措施，发动县、镇、村各级力量，打造一体化立体管护网络。

◎ 经验总结

南麂列岛诸湾坚持生态优先、适度开发、自然修复的原则，建立了海洋生态补偿和损害赔偿制度，开展海洋生态保护修复，推进南麂列岛国家级海洋自然保护区、国家海洋公园等规划与建设。依托优美的自然风光和优良的海洋生态环境，科学合理开发利用海洋资源，维护海洋自然再生产能力，形成南麂发展特色。

山东烟台八角湾



◎烟台八角湾



◎八角湾海水浴场治理前



◎八角湾海水浴场治理后

◎ 推荐理由

山东烟台八角湾按照“在保护中利用，在利用中加强保护”的理念和“控源、清海、净滩、覆绿、修复”的路径，推进建设美丽海湾，开展生态保护修复和整体提升。突出的生态优势、丰富的历史遗存、深厚的文化积淀、发达的工业经济在八角湾畔高度融合并产生新的化学反应，赋予了这片海湾独特的性格和浪漫，成为广受市民游客喜爱的“活力海岸”和“城市之窗”。

◎ 自然禀赋

八角湾位于烟台市区西部，东起芝罘岛，西至平畅河东侧，岸线长 78.33 公里，海域面积为 609.41 平方公里。八角湾地处黄渤海和冷暖水交界带，海岸自然旖旎，坐拥 15.1 公里砂质岸线，拥有蓝天、碧海、金沙、绿树、花鸟的良好景观。

◎ 治理成效

一是强化污染源头严控。全面实行雨污分流，先后对湾内 5 条入海河流进行环境综合治理改造，对入海排污口开展排查溯源、分类整治和长效监管，湾内各类入海污染源排放得到有效控制。5 条入海河流水质年均值达到Ⅲ类标准，纳入“查测溯治”的 127 个人海排污口分类整治率达 100%，海湾水质优良比例持续保持在 100%。

二是科学开展沙滩、岸线修复治理。湾区东部新增整治修复岸线 6300 米，中西部新增修复海滨护岸 4000 米、木栈道 3362 米，修复岸线 3400 米。截至 2022 年，自然岸线保有率提升至 56.47%。

三是高标准实施海防林抚育更新。采用草炭土基肥改良盐碱土壤，新增林地面积 70 万平方米，引入 135 种常绿乔木、色叶植物和时令花卉，实现“三季有花、四季常青”，350 万平方米老化海防林重焕生机，形成了露营地、森林氧吧、花篱广场、乐活

公园等众多林内活动场所。

四是着力提升滨海生物多样性。因地制宜建设了占地 12 万平方米的湿地公园，恢复生物群落和鸟类、鱼类栖息地，吸引了 377 种鸟类在这里栖息繁衍。连续多年开展增殖放流活动，大幅改善了水生生物群落结构，生态链明显恢复。

◎ 长效机制

一是高标准保护、前瞻性管控。严格落实“三线一单”，严守生态保护红线，将八角湾海域和沿岸陆域列入优先保护单元、重点管控单元，切实维护生态系统健康和生物多样性。

二是健全陆海联动长效管护体系。建立健全湾长制、河长制、海上环卫机制、海警协作机制、海洋灾害应急处置机制，持续开展“净滩行动”“碧海行动”等。

三是数字赋能海洋生态环境监管。建立市、区、镇街和村居四级数治海洋管理平台，系统掌握海湾生态环境状况和监督管理信息，实现可视、可控、智能化，每 1 ~ 3 公里设置 1 名网格员定期巡湾，发现问题及时解决处理。

◎ 经验总结

一是坚持以高起点、高标准规划为引领。陆续制定实施《烟台市海洋生态环境保护条例》《烟台市海岸带保护与利用规划》《烟台市海洋生态环境保护“十四五”规划》《烟台市重点海域污染防治攻坚战实施方案》《烟台黄渤海新区美丽海湾保护与建设实施方案》等，着力建设高品质美丽海湾。

二是海湾整治资金筹措“多元化”。充分利用中央海洋环保资金、专项债券，加大地方财政资金投入，鼓励社会资金参与，全面开展海上养殖清理、岸线修复、渔港整治、农村生活污水治理等工程，坚持以多层次、多角度项目为支撑，着力推进生态保护和修复治理。

山东烟台长岛庙岛诸湾

◎ 推荐理由

山东烟台长岛庙岛诸湾立足山清水秀、礁峻滩美的优越自然禀赋，耕耘“深蓝”向海图强，以美丽海湾建设推动海湾华丽蜕变，持续改善海洋生态环境质量，促进自然景观与人文景观充分融合，初步构建生态效益、经济效益、社会效益多赢的发展格局。



◎长岛庙岛诸湾



◎亲海岸滩治理前



◎亲海岸滩治理后

◎ 自然禀赋

长岛庙岛诸湾地处胶东、辽东半岛之间，黄渤海交汇处，具有“岛即是湾、湾即是岛”的独特地理特征。海域内 151 个岛屿星罗棋布，海岸线长 187.8 公里，海域面积约 3541 平方公里，拥有国家级自然保护区、国家级风景名胜、国家级森林公园、国家级地质公园、省级海豹自然保护区等。2019 年，长岛被生态环境部命名为第三批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

◎ 治理成效

一是近岸海域水质优良率达到 100%。坚持陆海统筹，加强源头治理，全面实施入海排污口综合整治，建立“一口一策”档案，实现生活污水处理全覆盖。对辖区内 20 处渔港码头实施升级改造，印发《长岛综合试验区渔港环境综合整治方案》，健全船舶废弃物（油污水、生活垃圾）回收处理体系。

二是开展近岸环境修复。整治海岸线 89 公里，拆除侵蚀岸线、污染海水的育苗苗场 86 万平方米，腾退近岸养殖 1.77 万亩。

三是恢复典型海洋生态系统。建设海草床 1.6 公顷，开展海藻场修复试验，建立长岛海域斑海豹个体识别库，开展东亚江豚的专项调查。原生鼠尾藻等藻类重现庙岛湾，渤海刀鱼等经济鱼类又成渔汛，斑海豹等海兽和海鸬鹚等涉禽在长岛海域活动越来越频繁，种群数量逐年增加，栖息斑海豹数量由不到 100 只增长到近 400 只。

四是建设亲海空间，生态旅游知名度大涨。投资 11 亿元打造 99.9 公里环岛慢行系统，沿线配套服务功能区 15 处、观景平台 16 处，串联九丈崖等 6 处国家 4A 级景区，将海、岛、山完美融合。精心创建全国首个海上 3A 级景区和大黑山岛 4A 级景区，打造玩得好、留得下、记得住、叫得响的深度亲海文旅体验产品，《长山列岛》等多部纪录片成为网

络“爆款”。

◎ 长效机制

一是以法治立身，加强制度建设。山东省颁布实施首部海岛生态保护的创制性法规《山东省长岛海洋生态保护条例》，长岛综合试验区陆续制定出台《长岛海洋生态文明综合试验区建设实施规划》《长岛海洋生态文明综合试验区“十四五”生态环境保护规划》《长岛县养殖水域滩涂规划》《长岛综合试验区海水养殖污染控制方案》等，从法治保障、规划战略和刚性管控层面保障海湾生态修复和绿色发展。

二是实行“湾长制”及海洋生态环境保护网格化管理。开发专门的 App，建立区、乡、村三级巡湾机制，“巡、管、治、护”齐抓并举，建立海上、滩涂垃圾的清捞、清运、处置体系，定期定时打捞海上垃圾和漂浮物。

三是加强“海上粮仓”建设。创新建立“陆海接力”兼容模式，实施海洋牧场“百箱计划”，率先应用亚洲最大量产型深水智能网箱、国内首座深水海珍品智能网箱、5G+ 全景海洋牧场应用深水智能网箱等智慧化装备，获批国家级海洋牧场示范区 6 处、省级海洋牧场示范区 8 处。

◎ 经验总结

一是多管齐下，维护多样生态系统。通过实施生态环境修复、污染物源头管控、规范养殖区域、落实湾长制等治理举措，开发利用活动强度逐步下降，海洋生态环境稳中趋好，生物多样性逐渐恢复。

二是探索打通绿水青山向金山银山的转化通道。推进现代化海洋牧场，建设高质量“蓝色粮仓”，创新建立“陆海接力”兼容模式，推广“大渔带小渔”模式（百箱计划），提高大型深远海智能网箱的产出效益和带动效应，把“长岛海珍”打造成国内知名的高端区域公用品牌。

人与自然和谐共生的蔡甸故事

擦亮国际重要湿地和中法武汉生态示范城两块金字招牌

□ 李忠会

近年来，湖北省武汉市蔡甸区委、区政府坚持以习近平生态文明思想为指导，牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，坚持走生态优先、绿色发展之路，以创建国家生态文明建设示范区为抓手，积极开展湿地保护，推动绿色低碳发展，打造沉湖国际重要湿地和中法武汉生态示范城特色名片，不断擦亮生态环境保护的金字招牌。2023年10月28日，在中国生态文明论坛济南年会上，蔡甸区被生态环境部命名为第七批生态文明建设示范区。

一、打造国际重要湿地金字招牌，向世界展现中国作为

沉湖湿地位于长江和汉江交汇的三角区域，是由河流作用形成的水成湖，主要由沉湖、张家大湖和王家涉湖组成，总面积为17.4万亩，是江汉平原上最大的淡水湖泊沼泽湿地，也是武汉市最大的“生态之肾”、唯一的国际重要湿地。沉湖湿地生态系统保存完整，是鸟类重要的越冬地、繁殖地和迁徙停歇地，被生态学专家誉为“鸟类天堂”和“湿地禽禽遗传基因保存库”。

2023年11月初，已有逾5

万只越冬候鸟抵达沉湖湿地，吸引了大量观鸟者的“镜头”追踪。作为第十四届《湿地公约》缔约方大会的参观考察点，沉湖湿地受到约300家中外媒体的关注和报道。自1994年1月建立区级自然保护区，到2013年成为“国际重要湿地”，再到2022年迎来湿地大会中外代表参观，再到2023年举办全国湿地保护管理座谈会，30年来，蔡甸区久久为功，不断擦亮“生态湿地”的金字招牌，在丰美的江汉平原上演人与自然和谐共生的故事。

（一）久久为功，以生态文明理念引领高质量发展

坚守湿地保护底线，解决历史遗留问题。2014年以来，武汉市、蔡甸区分别出台湿地自然保护区生态补偿政策，在全国率先实施湿地生态补偿试点，有效缓解湿地保护管理与周边农业生产和社会经济发展之间的矛盾。近年来，蔡甸区以壮士断腕的决心彻底解决了沉湖湿地自然保护区核心区、缓冲区历史遗留问题，拆除了养殖围网3.2万亩、看护房等人工设施410处约3.2万平方米，区域内历史遗留的7.8万亩生产经营活动全部有偿有序退出。

充分发挥科技作用，追踪监测飞鸟信息。目前在沉湖湿地自然保护区安装了水质、气象、野生动物等59个前端物联感知设备，运用人工智能、物联网、大数据、云计算、数字孪生等技术建成了武汉市首个智慧湿地平台，通过使用声音识别、视频识别以及遥感解译等先进技术，打造沉湖湿地数字孪生体，实时调度指挥巡护人员的工作。在保护区智慧湿地监测系统的大屏幕上，点击有关图表，就可以看到佩戴卫星追踪器的20只水鸟的图像，并能立即显示它们的迁徙线路和活动地点图像。

积极推动部门协作，共建共享生态福利。11月9日，武汉法院生态环境司法保护基地示范点——蔡甸沉湖湿地片区在沉湖国际重要湿地七壕保护站揭牌。蔡甸区积极构建园林和林业、生态环境、公安、农业农村、水务等部门联防联控的日常巡护管理和考核机制。同时，与中科院武汉病毒所、湖北省地质调查院等科研单位，以及武汉观鸟会、世界自然基金会等社会组织，积极开展鸟类监测、湿地生物多样性监测与评估、湿地生态环境地质

调查监测、湿地碳汇监测、野生动物疫源疫病监测防控等科研监测项目，为沉湖湿地保护管理提供科学决策依据。

生态环境持续向好，飞鸟用翅膀“投票”。2022年综合科学考察结果显示，保护区的生物多样性日益丰富，与2005年综合科学考察结果相比，湿地维管束植物由315种增加到414种，鸟类由153种增加到277种。有国家重点保护鸟类64种，其中，国家一级保护鸟类有14种，国家二级保护鸟类有50种，列入世界自然保护联盟国际濒危动植物红皮书极危物种的鸟类有3种，分别为青头潜鸭、白鹤、黄胸鹀。2023年1月，来沉湖湿地越冬的水鸟达10.4万只，打破了历史纪录。青头潜鸭、白鹤、卷羽鹈鹕等国家重点保护鸟类，以及国内罕见的大红鹳、白颊黑雁等，也现身沉湖湿地。

（二）人民至上，以共享理念创新管理模式

绿水青山成为金山银山，上岸渔民端起生态饭碗。蔡甸区实施了《沉湖湿地自然保护区生态旅游规划》，打造沉湖湿地的生态旅游名片。结合沉湖湿地自然风光，重点发展芦花荡、渔鸟趣、田园风光等特色景区，举办了油菜花节、观鸟节、荷花节、芦花节等活动。金色花海、万鸟齐飞、芦花烂漫等湿地魅力吸引了大批游客。

邻近沉湖湿地的消泗乡七壕村上下动员，村民们自觉行动，共退耕还湖700多亩。如今，走进村内，一排排白墙黛瓦的村舍错落有致，家家户户推窗可观湖景，因观光、观鸟来吃饭和住宿的游人越来越多，村民们顺势开起了民宿、农家乐。昔日的渔民走上了新型农、文、旅、湿地融合发展的新路，收入逐年增长，

一些年轻人才返乡创业，绿水青山正在成为金山银山。

二、打造中法武汉生态示范城金字招牌，落实先进规划指标体系，提升区域生态价值

2014年3月26日，中法武汉生态示范城（以下简称中法生态城）项目正式落户蔡甸区。中法生态城是中法两国为应对全球气候变化、环境保护等方面挑战，探索后工业化时代城市可持续发展模式而推动建设的可持续发展示范城。中法生态城融合了中法两国在城市规划设计、建设和管理领域的可持续发展技术和经验，注重可再生能源利用和生态环境技术，突出低碳交通体系和绿色建筑应用，发展高技术研发创新，全面开展各项规划建设工作，在规划体系、环境治理、低碳市政、绿色产业等方面进行了许多积极有效的实践探索，区域生态环境



沉湖湿地自然保护区，国际重要湿地

显著改善，生态价值和经济社会价值不断提升。

（一）规划引领，全域治理，抢占绿色崛起新赛道

编制高质量规划体系。坚持规划引领，做到一张蓝图绘到底。中法两国专家团队联合编制完成了中法生态城总体规划。2017年2月，中法生态城总规由住房和城乡建设部等13个部委联合审议后委托湖北省政府批复。根据总体规划，编制和优化完善区域路网、地下综合管廊、海绵城市、低碳城区和绿色建筑、水系、生态景观、智慧城市、战略定位和产业发展等22个专项规划以及总体城市设计和启动区详细城市设计、控制性详细规划。

推进全域生态环境治理。严格生态管控，全面加强生态空间格局保护和环境治理提升。大力实施山体复绿、迹地治理工程，关停区域内全部采石场。严控高能耗、高污染项目，外迁不符合产业规划的企业10余家，关停养殖场、小作坊和“三合一”场所70余家，实施老旧社区污水排放治理项目7个。成立湖泊保护管理领导小组与湖泊巡查工作专班，加强后官湖、什湖、石洋湖等湖泊监管，严查严控沿湖周边和重点项目排污源。

全面开展低碳市政建设。遵循“先规划后建设、先地下后地上、先生态后业态、先生活后生产”的理念，全面推进基础设施建设，打造低碳市政体系。秉承低碳市政理

念，分区域建设能源站，开展分布式能源及新能源的开发利用，建成后实现108万平方米建筑的集中供冷采暖。中法城市可持续发展论坛永久会址已全面建成投用，广泛运用地源热泵等环保技术，被评为二星级绿色建筑，打造生态文明教育基地和规划建设展示中心。


推进绿色产业发展。立足中法合作，推动绿色高端产业集聚发展，加快打造辐射海内外的绿色经济特色名片。遵循“产城融合、绿色发展”原则，围绕“生态立城携手共建”等主题连续举办了6届中法城市可持续发展论坛。按照城市和产业集中高质量发展要求，引进了中建·中法之星、优炫信创园、光控特斯联（武汉）智慧产业园、新城吾悦广场、长江日报文创园、金地·中法SE国际社区等重点项目。光控特斯联智慧产业园已入驻企业21家，科技企业数量占比达80%。

（二）生态示范成效明显，区域生态价值不断提升

生态示范作用充分发挥。中法生态城建立了由创新产业、协调发展、环保低碳、中法合作、和谐共享等5大类13小类24项具体指标组成的规划指标体系，形成了以量化指标为导向的城市规划、建设、管理模式，主要指标达到了国际领先水平。通过连续举办中法城市可持续发展论坛等重要活动，进一步凝聚绿色发展共识、深化国际环保领域合作，已成为湖北武汉践行绿色发展理

念的重要示范平台。中法生态城先后获得全国生态文明建设先进县（区）、第五届湖北省环境保护政府奖和武汉市生态环境保护先进集体荣誉称号，并获评湖北省近零碳城镇试点示范项目、武汉市碳中和先锋示范创建单位。

生态产品价值日益凸显。中法生态城统筹山水林田湖草生态要素，保证了足量的生态空间和生物多样性，让良好生态环境成为推动高质量发展的重要支撑，实现了地区生态、经济和社会的协调发展。区域内的后官湖湿地公园总面积约20平方公里，于2016年正式成为国家级湿地公园。目前湿地生态系统功能得到显著改善，湿地率达78.03%，饮用水水源地水质100%达标，共有动植物416种，其中国家重点保护动植物26种，年客流量达500万人次，旅游收入增加到2200万元。

民生福祉不断改善。总长度110公里的环后官湖绿道全线贯通，是武汉市最早建成的郊野绿道，进一步丰富了市民的休闲文化生活空间。加快形成“江河湖连通、山水城相融，湖塘映城、河网穿城、城在园中”的共生格局。中法生态城在优化提升生态环境的同时，同步推进能源站、绿色交通网络等低碳市政设施，不断改善人居环境，构建“天蓝、地绿、水净、城美、人和”的幸福家园。

（李忠会，湖北省武汉市生态环境局蔡甸区分局党组书记）

华南地区“两山”实践模式的现状和展望

□ 王一超 王欣 朱璐平 张晓君 周丽旋 于锡军

践行绿水青山就是金山银山的理念，需要不断探索“两山”转化发展机制，总结凝练“两山”实践典型模式和路径，开展“两山”实践成效评价，积极推广“两山”实践有益经验。2017—2023年，生态环境部共命名了七批次240个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地（以下简称“两山”基地），其中广东省9个，广西壮族自治区6个，海南省5个。本文以广东省、广西壮族自治区和海南省的“两山”基地为研究范围，总结华南地区“两山”实践典型模式，梳理其不足之处并提出展望，以期为华南地区“两山”实践提供有益参考。研究发现，华南地区“两山”实践的主要转化模式包括生态农业、生态旅游、“生态+”复合产业、生态修复等类型。研究建议，华南地区的“两山”实践应积极凝练生态工业、生态市场、生态金融和生态补偿相关模式，更加重视“两山”转化模式的普惠性。

一、华南地区“两山”实践典型模式与特征

一是以农业生态化为主要特

征的生态农业模式普遍存在。发展生态农业的具体路径包括农业生态化、生态农业化、“三品一标”、打造农业品牌、林下经济、种养结合循环农业等。例如，广东省茂名市化州市从农业生态化的视角，重点发展化橘红全产业链；广西壮族自治区贺州市富川瑶族自治县通过林下养蜂、林下种植中草药等方式发展林下经济实现脱贫致富；海南省白沙黎族自治县发布了全国第一个全域农业公共标识使用地方标准和公用品牌“白沙良食”，并大力发展有机农业，利用品牌和品质催生精品农业。

二是生态旅游是实现“两山”转化的重要模式。发展生态旅游业的地区通常具有自然生态环境优越、文化资源禀赋突出等特点，因地制宜发展生态旅游能有效促进“两山”转化。例如，广东省深圳市大鹏新区利用滨海景观资源，发展滨海特色民宿和高端滨海休闲旅游；海南省保亭黎族苗族自治县利用热带雨林等自然禀赋，发展“气候+雨林+温泉+奇峰”旅游康养模式；广西壮族自治区河池市巴马瑶族自治县以

党建为引领，打造旅游扶贫新模式。

三是“生态+”复合产业逐渐成为主流。华南地区“生态+”复合产业模式以良好的自然生态环境为本底，主要融合了文化、旅游、农业、康养、农产品加工业等多种产业和资源，以三产融合的模式实现“两山”转化。例如，广东省梅州市梅县区综合红色资源、侨乡文化、生态农业和生态旅游等元素，打造红农文旅融合模式；广西壮族自治区桂林市龙胜各族自治县以全球重要农业文化遗产“龙脊梯田”为基础，发展观光旅游业，构建农文旅融合模式；海南省保亭黎族苗族自治县以黎苗文化为基础，传承发扬非物质文化遗产，积极推动古村落和古文化的保护，发展民族特色文化表演，以旅游业助力脱贫攻坚和乡村振兴。

四是文化资源和红色资源是重要点缀。华南地区是我国重要的侨乡、客家人的主要分布区和很多少数民族的主要聚集地，也是多个革命根据地的发展摇篮，形成了侨乡文化、客家文化、红色文化等丰富的文化资源。在华

南地区实现“两山”转化过程中，这些文化资源和红色资源起到了非常重要的辅助作用。例如，广东省江门市开平市积极保护侨乡文化载体开平碉楼与村落，以侨乡文化串联全域生态旅游发展新格局；广东省梅州市梅县区是原中央苏区县，以红色资源为基础，大力发展红色旅游。

五是生态修复与环境治理等模式不断凸显。华南地区的珠三角城市群是我国经济最发达的地区之一，面对快速发展带来的环境问题，一些地区以环境治理为切入点，实现“两山”转化。例如，深圳市龙岗区在龙岗河流域开展综合环境治理，提升生态环境质量，并在良好水生态环境基础上打造滨水经济；深圳市南山区积极推进大沙河流域治理，创新治理模式，实现高度城市化地区人与自然和谐共生。一些地区为了兼顾生态保护和农户生计，发展出以生态修复为主导的模式。例如，广西壮族自治区贺州市富川瑶族自治县对西岭山自然保护区进行生态修复和植树造林，发展绿色能源，使农民不再依赖薪柴林，同时设置生态护林员岗位，提高村民收入，实现生态保护和农户生计双赢；海南省白沙黎族自治县通过“生态修复+易地搬迁”的方式，在保护热带雨林国家公园的同时保障农民生计。

二、华南地区“两山”实践的不足

一是“两山”转化模式的类型涵盖尚不全面。华南地区“两山”基地的主要转化模式包括生态修复、生态农业、生态旅游、“生态+”复合产业等，较少涉及生态工业、生态市场、生态金融和生态补偿等。华南地区传统制造业高度发达，同时具有良好的绿色金融工作基础，广州市是绿色金融改革创新试验区，但是在“两山”基地中体现生态工业和生态金融的较少。关于生态产品价值实现、碳排放权、排污权交易等生态市场相关的转化案例也不多。

二是部分案例缺乏明确的建设基本单元。《“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设管理规程（试行）》（以下简称《规程》）提出，“两山”基地应当以具有较好基础的乡镇、村、小流域等为基本单元，开展建设活动。在华南地区的“两山”基地中，个别案例以县级行政区作为案例范围，没有明确的建设地区作为基本单元。例如，某县（区）以“全域旅游”作为案例，概述了该地区如何创建全域旅游示范区；某县（区）以全区土地利用规划为案例，介绍了该地区如何规划和集约高效地利用土地资源；某县（区）以全区大气污染防治工作为重点，介绍了该地区如何开展蓝天保卫战。这些案例缺乏

基本建设单元，只能作为典型做法或经验。

三是部分案例的典型性和相关性不足。《规程》指出，“两山”基地的遴选工作主要参照点包括“两山”转化机制、体制、政策、做法及实践模式具有典型性、代表性和可复制、可推广、可持续性。在华南地区的“两山”基地中，存在个别案例典型性不足的问题。一些地区将“现代化”理解为“生态化”，以现代农业产业园区作为案例，把现代农业等同于生态农业，没有凝练出农业生态化等方面的做法和成效；一些地区将“地方特色养殖”理解为“生态养殖”，没有充分发掘特色养殖和生态环境之间的相互作用关系。

三、华南地区“两山”实践建议和展望

一是积极挖掘生态工业模式。珠三角城市群是我国重要的制造业基地，对传统制造业进行绿色化改造非常重要。近年来，华南地区在工业绿色转型方面开展了大量工作，取得了显著成效。例如，广州南沙经济技术开发区多年来持续推进清洁生产和低碳节能改造，在减污降碳方面成效显著，于2022年荣获国家生态文明建设示范区（生态工业园区）称号；广东省汕头市潮南区把印染企业集中迁入园区，建立印染生产、

污水治理、中水回用、热电联产、固废处置、集中供水的“六位一体”循环经济产业治理模式，实现污染物大幅减排，助力练江流域水质改善；近年来臭氧逐渐成为珠三角城市群环境空气质量最主要的超标指标，各地都在大力推进企业和园区 VOCs 减排，积累了丰富的实践经验。总体上看，华南地区具有良好的生态工业实践基础，可以积极挖掘生态工业相关典型案例。

二是凝练生态市场典型案例。生态市场模式以盘活生态资源、推动生态市场交易为主要目标，以构建生态产品及其价值实现的市场化运作和市场交易体系为重点。华南地区拥有南岭国家重点生态功能区、海南热带雨林国家公园等生态功能重要区域，有利于开展生态产品价值实现相关工作。华南地区也是我国重要的制造业基地，工业生产环节中资源能源用量大，温室气体和污染物排放量大，适合推广用能权、碳排放权、排污权、水权等市场化运作。实际上，华南地区已经在碳排放权、排污权交易方面开展了大量工作，积累了丰富的实践经验。例如，广州市于 2012 年成立了广州碳排放权交易所，碳排放权交易量稳居全国碳试点机构首位。华南地区在生态市场方面已经具有良好的实践基础，建议在未来“两山”转化典型案例的梳理过程中充分凝练生态市场相

关案例。

三是深入探索生态金融模式。生态金融模式通过创新绿色金融产品和金融手段将生态资源股权化、证券化、债券化、基金化，服务“绿色产业”。华南地区在绿色金融方面开展了大量工作。例如，广州市积极推进绿色金融改革创新试验区建设，陆续推出“碳排放权抵押贷款”“光伏贷”“林链贷”“排污权质押融资”等信贷产品和信贷模式，发行了全国首单“三绿”（绿色发行主体、绿色资金用途、绿色基础资产）资产支持票据、首笔绿色建筑领域的碳中和债等。截至 2022 年年底，广东省绿色信贷余额、绿色债券余额分别为 2.2 万亿元、1837 亿元，均居全国前列。华南地区不仅探索出了诸多生态金融相关产品，也累积了大量的实践案例，应当积极凝练和推广。

四是梳理生态补偿典型经验和做法。生态补偿模式以建立健全生态补偿机制为主要路径和手段。华南地区的生态补偿实践涉及流域生态补偿、生态公益林补偿、重点生态功能区转移支付等类型。例如，2016 年 10 月，广东省和江西省签订了《东江流域上下游横向生态补偿协议》，启动东江流域生态补偿试点；2015 年，广西和广东两省份签署了九洲江流域上下游横向生态保护补偿协议；2014 年，中山市政府建立了广东首创、具有中山特色的

“市财政主导、镇区财政支持”纵横向结合的区域统筹型生态补偿模式，统筹基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区等重要区域的生态补偿工作。华南地区在建立健全生态补偿机制方面实践经验丰富，应当积极梳理总结可复制、可推广的生态补偿机制和模式。

五是重视“两山”转化模式的普惠性。华南地区的“两山”基地大部分位于自然生态环境优越、经济发展水平相对较低的地区，这些地区农户比例较大、城市化和工业化水平较低，“两山”转化模式普遍以生态农业、生态旅游为主。可以说，是否有助于乡村振兴是检验典型案例建设成效的重要评价指标。以农村农民为主体的地区，要实现更大范围内的脱贫致富和乡村振兴，需要有更加普惠性的产业或模式来带动大量的农户就业。建议华南地区“两山”转化模式和典型案例的遴选，除了强调典型性、代表性和可推广性外，还应当强调普惠性，突出对广大农户生计的支撑作用。^{生态}

〔作者单位：生态环境部华南环境科学研究所/国家环境保护城市生态环境模拟与保护重点实验室。本文为国家自然科学基金项目（编号为 42201323）和广州市科技计划项目（编号为 2023A04J0252 和 202201010045）的阶段性成果。张晓君为本文通讯作者〕

关于美丽河湖建设路径的探索与研究

——以淄博绿色低碳美丽河湖建设创新实践为例

□ 贾士龙 薛瑞婷 陈景旺

美丽河湖是美丽中国在水生态环境领域的集中体现和重要载体。为深入贯彻落实党的二十大精神，推进新时代美丽河湖保护与建设，我们深入调研了淄博市的美丽河湖建设现状、建设新思路及愿景设计，以期在实践中创新，在创新中提升，为美丽河湖建设提供创新路径思考。

淄博市委、市政府立足新发展阶段，坚持以习近平生态文明思想为根本遵循，深刻分析水环境治理的新形势、新问题，提出新策略，创新形成了“五位一体”协同治水兴水新思路，以“五新”思维打造淄博绿色低碳“全域珠链式”美丽河湖，构筑“城水相融式”新生态大环保格局，加速绘就“清水绿岸、鱼翔浅底”的美丽生态画卷。

一、美丽河湖治理现状

近年来，淄博市委、市政府持续以前瞻性思维高位系统谋划布局，在战略上坚持打好美丽幸福河湖目标导向的持久战，在战术上坚持打好问题导向的歼灭战，采取“治保用”系统治污策略，

对河湖实施综合治理，推动水环境质量实现了历史性突破，国控河流断面水环境质量指数跃居全省前列，马踏湖综合治理案例成为全国美丽河湖建设典型示范标杆。

（一）坚持一条主线，打造“清水润城”生态布局。坚持绿水青山就是金山银山的理念，坚持一张蓝图绘到底。“十三五”时期，淄博市对生态水系组群统筹进行一体化建设，设计了“八河联通、六水共用、清水润城”全域生态水系建设蓝图，构建了孝妇河上游“两库相连、三河相通”，中游“八河联通、清水润城”，下游“三横五纵两湖六湿地”的全域生态水系。“十四五”开局，制定了“3510”发展目标，努力打造“山清水秀、天蓝地绿”的自然生态，以改善水生态环境质量为核心，实施“八水统筹、水润淄博”水资源保护利用行动，系统谋划四大体系工程，大力推进“推窗见绿，出门入园式”全域公园城市建设，聚力实现“强富美优”新时代现代化强市愿景。

（二）坚持综合施策，打造

人工湿地“河湖之肾”。人工湿地犹如美丽河湖之肾，利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，助力水质改善和生态提质。淄博市综合运用自然恢复和人工修复手段，大力打造“污水处理厂+人工湿地”治污综合体，全力提升水环境质量。18座城镇污水处理厂主要出水指标均提高为准Ⅳ类标准。建成人工湿地净化水质系统20处，包括潜流湿地1182亩、表流湿地2810亩，其中12处是配套建在污水处理厂下游，形成了淄博的湿地名片。实施河道生态修复工程治理面积2843亩，在孝妇河、猪龙河和乌河河道周边适宜区域建设人工湿地11000余亩，使得入河湖水质可达到地表水Ⅲ类标准。

（三）坚持典范引领，打造“马踏湖”美丽标杆。采用“治保用”系统治污策略实施马踏湖流域综合治理，以“治”控源，实施全流域综合治理；以“保”促净，推动生态保护与修复；以“用”活水，构建互联互通循环利用格局。累计投入28.2亿元实施湿地

生态修复蓄水工程，绿化河道 10 万亩，增加湖区蓄水量 2200 万立方米。马踏湖实现了从“酱油湖”到“美丽河湖”的华丽蜕变，于 2016 年成为淄博市首家国家级湿地公园，入选中组部《贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想在改革发展稳定中攻坚克难案例》，获评全国首批美丽河湖优秀案例，入选党的二十大“奋进新时代”主题成就展。

二、美丽河湖建设思路

坚持山水林田湖草生命共同体理念，结合“双碳”战略，深化“治保用”系统策略，以治控源、以保促净、以用活水、以水绿城、以水兴城，实行“五位一体化”协同治理，协同推进减污、降碳、扩绿、增长，全力推进水环境、水生态、水资源、水安全、水文化、水经济系统发展。尊重自然，视每条河、每个湖为“有机生命体”，以生态保护与修复为核心，统筹水源涵养、水质净化、固碳释氧、生物多样性保护，打造绿色低碳健康“双碳”型美丽河湖，实现“人水相依，生生不息”的“人水和谐”，让河流恢复生命、流域重现生机，推动经济社会发展全面绿色转型。

（一）以“治”控源，实施全流域水环境综合治理，持续改善河湖水环境质量。水环境质量的持续改善需要精准管控各类污染物的排放。一是聚焦体系优化，

全面强化水环境治理保障。以“五新”思维掌控全局，树立大局意识统领水生态环境保护事业，以宽广眼界审时度势，构建完善水环境综合治理新体系。二是聚焦指标改善，全力攻坚水环境治理重点。加强生态环境分区管控，提高生态环境精细化差异化管理水平。制定生态环境准入清单。加强工业园区清洁生产审核，强化对新污染物的管控。三是聚焦工程建设，全心夯实水环境治理基础。持续推进“两清零一提标”，推进水环境治理环节的碳排放协同控制。以孝妇河排污口规范化建设为示范，推进数字化赋能、智慧化监管。

（二）以“保”促净，提升全流域水生态承载能力，强化河湖水生态保护修复。湿地作为“地球之肾”，对于河湖水质自然净化，生物群落繁衍具有重要的保护作用。为有效提升河湖生态承载力，淄博全域推进湿地生态网络建设。一是依托乡村振兴战略，打造示范性小微湿地群。在小清河、沂河、孝妇河等重点湿地生态带基础上，推进乡村小微湿地保护和建设。二是依托河湖水系提升行动，构建全市河流湿地网络。通过在河道上种植植物或者铺设与河道相统一的基质材料，或因地制宜在河底布设下沉式再生水生态系统，强化河流的净化能力。三是依托全域公园城市建设，打造人工湿

地+自然湿地公园网络。实现人工湿地与自然湿地有机融合，库塘湿地与河流湿地自然衔接，构建沿河环湖大生态带。

（三）以“用”活水，推进全流域水资源循环利用，提高河湖生态用水保障水平。保障河湖生态流量，让水“流”起来；实施“放鱼养水”，让水“活”起来。一是全力推进现代水网建设。加强与省级骨干水网的连通，打造河湖共生的生态水网，建立健全科学的生态用水调配保障机制，全面增强水资源优化配置能力。二是加强湿地建设和保护水平。对于退化或破坏相对严重、仅靠自我修复难以实现恢复目标的湿地，启动湿地在人为干预条件下的主动恢复模式，逐步修复或重建退化湿地生态系统的结构和功能。三是全面提升再生水综合利用规模。在工业企业再生水循环利用和中水回用上做好文章，引导企业加大再生水循环利用和中水回用工程建设，确保各类水资源高效利用。

（四）以水“绿”城，构建绿色低碳河湖，提升河湖休闲便民水平。开展重点河湖水生态健康评估，依托河湖自然资源禀赋，强化湿地碳汇能力提升，改善影响 CO₂ 通量的主要环境因子，构建零污染、碳中和、生态完整和数字化的绿色低碳河湖。加快推进“淄博市减碳降碳十大行动”，

增加生态系统碳汇，打造绿底本色，引领绿色生态、绿色生产、绿色生活等，推动淄博发展实现绿色低碳转型。顺应公众对美丽河湖的绿色向往，将孝妇河打造为先行示范河流。

（五）以水“兴”城，推进水安全、水文化和水经济协同发展。实施“拥河发展”战略，全面启动南部沂源县“有河有水”示范样板、中部孝妇河文化休闲生态观光带、北部区域“最美江北水乡”和主城区“清水润城”精品典范等河湖赋能提质项目建设，以水润城、以景促城、以产兴城，实现生态赋能。以可持续循环发展为原则，积极保障水安全，深入挖掘水文化时代价值，打造特色鲜明的滨水景观，重塑河湖名片。推动水经济产业快速发展，实现“效益河湖”，着力拓宽绿水青山与金山银山的转化通道，大力开展新经济培育“沃土”行动和数字经济核心产业倍增行动，加速实现传统产业存量变革、新兴产业增量崛起的良好局面。

三、美丽河湖建设愿景


淄博市坚持因地制宜，分区建设，分类施策，探索形成了“千姿百态、各美其美”的美丽河湖保护、建设与管理模式。下一步，淄博市将以水系脉络为主线，谋划打造“十河五湖两库”典型示范，按照“示范一批、引领一批、

全面建成”的阶段部署，以河流为珠线，以湖库为玉珠，逐步打造“全域珠链式”美丽河湖。以美丽河湖同步串联全域城市公园、美丽乡村、美丽园区、美丽社区等，以绿色低碳为底色，以水润城、绿城、兴城，构筑形成淄博市“城水相融式”全流域大环保新生态格局，引领区域绿色生态、新型工业、历史文化、低碳经济协同发展，打造“两山”实践创新基地，创建生态文明示范区，共建、共治、共享美丽淄博。

（一）打造十条河的“河流水型”串线美。淄博市域内列入市级以上河湖名录的河流有473条，包括黄河、小清河、沂河，以及孝妇河、淄河、范阳河、东猪龙河、乌河、支脉河、北支新河等10条骨干河道。其中，孝妇河流经6个区县，沂河是沂源骨干河道，黄河、支脉河是高青骨干河道。下一步，淄博将结合生态环境部门管控的河流断面，将孝妇河、沂河、黄河3条河流列入重点美丽河湖建设清单，争取申请国家级美丽河湖精品典范，其余7条河流争取建成省级美丽河湖。

（二）打造五湖的“湖泊型”生态美。淄博市域内列入市级以上河湖名录的湖泊有5个，名录外大型湖泊有4个。结合区域特色，在马踏湖的示范引领下，继续打造文昌湖、天鹅湖、五阳湖、太公湖。文昌湖位于孝妇河一级

支流范阳河中游，建成6800亩环湖公园、1450亩湿地公园、7公里范阳河绿廊。天鹅湖坐落在高青县，以园林式露天富锶温泉为特色。五阳湖风景独特，五阳山、雾云洞、响泉峪等“博山区八大景”交相辉映。太公湖以管仲纪念馆、中国古车博物馆、田齐王陵等著名齐文化为内涵，充分体现河与湖共生、人与湖共依的生态理念。

（三）打造两库的“水库型”自然美。淄博市域内列入市级以上河湖名录的水库有2座大型水库。打造“美丽水库”，就是要统筹其功能利用与周边环境的自然融入，充分挖掘生态修复的作用，探索实现自然生态环境“外在美”与经济社会发展“内在美”之间的紧密联系和转化通道。太河水库是淄博市主城区的生活饮用水主要水源地。2013年，淄博市就以太河水库水源地保护区为试点，开启了流域生态补偿机制探索。田庄水库是沂河上游一座以防洪为主的大型山区水库，水库流域面积424平方公里，对维护当地国民经济的稳定持续发展，保护国家和人民生命财产安全具有重要作用。

（作者单位：贾士龙、陈景旺，山东省淄博市生态环境局；薛瑞婷，淄博市环境污染防治中心）

完善水生态补偿 助推水生态产品价值实现

——以湖南省水生态补偿制度建设与实践为例

□ 李慧玲 李欣

水生态补偿是水生态环境保护的一项重要经济手段，是实现水生态产品价值的主要方式，也是我国生态文明建设的重要制度保障。党的二十大报告明确提出要统筹水资源、水环境、水生态治理，建立水生态产品价值实现机制，并提出完善生态补偿制度。随着水生态补偿制度首次被 2008 年修订的《水污染防治法》纳入和《长江保护法》《黄河保护法》等一系列法律的进一步明确，湖南也在地方性法规、规章和其他规范性文件中规定了这一制度。目前看来，湖南水生态补偿制度的建设和实践取得了积极进展，为保护湖南水生态环境发挥了积极作用，但仍然存在一些问题，需进一步完善。

一、湖南水生态补偿的现状检视

（一）湖南水生态补偿制度建设与实践概况

湖南水生态环境状况近年来持续改善。《2022 湖南省生态环

境状况公报》显示，在省级和国家地表水考核断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例分别达到 97.4% 和 98.6%，比上年均提高 1.3 个百分点；长江干流湖南段和湘资沅澧“四水”干流考核断面均达到或优于Ⅱ类水质，洞庭湖湖区总磷平均浓度下降为 0.06 毫克/升；永州、张家界、邵阳、怀化 4 个城市国家地表水考核断面水环境质量状况排名进入国家前 30 位。这种良好的水质状况得益于湖南打出的水环境治理的一系列组合拳，其中，离不开水生态补偿制度的建设与实践。

湖南的水生态补偿制度建设取得了一些进展。在省级层面，有《湖南省环境保护条例》《湖南省湘江保护条例》（以下简称湘江条例）《湖南省洞庭湖保护条例》（以下简称洞庭湖条例）《湖南省饮用水水源保护条例》（以下简称饮用水条例）等 20 多个地方性法规；有《湖南省湘江流域生态补偿（水质水量奖罚）

暂行办法》（以下简称奖罚办法）《湖南省流域生态保护补偿机制实施方案（试行）》（以下简称实施方案）《关于健全生态保护补偿机制的实施意见》（以下简称实施意见）《湖南省“十四五”水资源配置及供水规划》（以下简称“十四五”规划）《关于建立长株潭城市群生态绿心地区生态补偿机制的实施意见》和 2023 年 4 月 28 日湖南省委全面深化改革委员会第十九次会议审议通过的《关于深化生态保护补偿制度改革的实施意见》（以下简称新实施意见）等大量的其他规范性文件。在设区的市级层面，长沙市出台的《长沙市水资源管理条例》《长沙市湘江流域水污染防治条例》《长沙市绿心地区生态补偿暂行办法》均对水生态补偿作出了规定；在湘江源头的永州市，其政府办公室 2016 年就印发了《永州市湘江源头区域国家生态文明先行示范区生态补偿管理暂行办法》，对生态补偿的行政

区域范围、补偿对象、补偿资金来源及其使用作出了详细规定；2019年邵阳市颁布的《邵阳市邵水保护条例》也已明确水生态补偿制度，对为修复和改善邵水生态系统受到直接损失的单位和个人给予补偿。

上文提及的地方性法规是对生态补偿或水生态补偿作出的原则性规定，规范性文件是对生态补偿的总体规定或对流域生态补偿的专门性规定，也为湖南水生态补偿提出了具体要求。比如，“十四五”规划要求推进水资源产权制度改革，探索建立水源地保护补偿机制。再比如，新实施意见要求实行“输血”与“造血”相结合的生态保护补偿，力争到2025年，建立基本完备的与经济社会发展状况相适应的生态补偿制度；到2035年，建立基本定型的适应美丽湖南建设目标要求的生态补偿制度。

湖南在水生态补偿实践方面也有积极探索。在跨省流域生态补偿方面，湖南已分别与重庆、江西、湖北等省（市）签订横向流域生态补偿协议。自2019年起，湖南省与重庆市人民政府已签署两轮《酉水流域上下游横向生态补偿协议》，其期限分别为2019年至2021年、2022年至2024年；自2019年起，湖南省与江西省人民政府也已签订两轮《渌水流域横向生态保护补偿协议》，其期限分别为2019年7月至2022年

6月、2022年7月至2025年12月；2023年1月，湖南和湖北两省人民政府就长江干流签订首个流域横向补偿协议，约定未来3年每年各出资一个亿，设立长江干流鄂湘段横向生态保护补偿资金，用于水生态补偿。在省内的湘江流域，生态补偿已大范围铺开。自2020年以来，14个市（州）和95个县（市、区）建立了流域横向生态保护补偿机制，有效推动了全省流域生态环境质量稳步提升。2020年年初，长沙市和湘潭市就湘江签订湖南省首个流域横向生态补偿协议；2020年3月，怀化市与湘西土家族苗族自治州签订了沅水流域横向生态保护补偿协议，同年6月又与常德市签订沅水流域上下游横向生态补偿协议；2020年4月，张家界市与常德市正式签订澧水流域横向生态保护补偿协议，同年5月，张家界市人民政府组织辖区县集中签订流域横向生态补偿协议。

（二）湖南水生态补偿制度建设及实践存在的问题

一是法规政策碎片化且专门性规定效力层次低。湖南省涉及水生态补偿的规定除奖罚办法、实施方案、实施意见和新实施意见外，其他均只用一、两个条文对生态补偿作出原则性规定。《湖南省东江湖水环境保护条例》虽经两次修正，仍未明确使用生态补偿的名称。这些规定存在以下问题。

第一，使用名称不统一，有生态补偿、生态保护补偿、生态效益补偿、水流生态补偿、水环境生态补偿等。如省环保条例、实施意见和新实施意见等使用了“生态保护补偿”一词，湘江条例、《湖南省农村扶贫开发条例》等使用了“生态补偿”一词，《长株潭一体化发展资金管理暂行办法》则使用了“水环境生态补偿”，饮用水条例、洞庭湖条例则同时使用了“生态补偿”和“生态保护补偿”，《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》、奖罚办法同时使用“生态效益补偿”和“生态补偿”概念，《湖南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》等只是出现“补偿”一词，奖罚办法除使用“生态补偿”一词外还使用了“奖罚”一词。

第二，许多地方性法规采用授权立法的形式赋予省人民政府立法权，饮用水条例、洞庭湖条例和《湖南省实施〈中华人民共和国民族区域自治法〉若干规定》《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》分别规定生态补偿具体办法、蓄滞洪区运用补偿办法、洞庭湖生态补偿办法由省人民政府制定。但遗憾的是，上述地方性法规出台已久，省政府的具体办法尚未出台。

第三，专门性的生态补偿规定效力层次低。湖南对生态补偿专门规定的实施意见和新实施意见、对水生态补偿专门规定的奖

罚办法和实施方案，都属于“其他规范性文件”一类。

二是适用范围窄。首先，适用的类型少，主要适用于流域、饮用水水源地，而水土流失重点防治区、蓄滞洪区的水生态补偿、工程调水项目生态补偿尚未纳入补偿范围。其次，适用的区域没有做到全覆盖，且规定不协调。奖罚办法适用的范围为湘江干流及舂陵水、渌水、耒水、洙水、蒸水、涟水、潇水等流域面积超过 5000 平方公里及流域长度超过 150 公里的一级支流流经的市和县（市、区），考核区域为永州、衡阳、株洲、湘潭、长沙、郴州（含东江湖）、邵阳、娄底 8 市，此与湘江条例规定的湘江流域不一致。湘江条例所称湘江流域包括长沙、湘潭、株洲、衡阳、郴州、永州、娄底、邵阳、益阳、岳阳市全部或者部分区域。可以说，即使是流域生态补偿也未覆盖全部湘江流域。同时，奖罚办法与实施方案不协调，实施方案要求在湘资沅澧“四水”干流和重要的一、二级支流，以及其他流域面积在 1800 平方公里以上的河流建立水质水量奖罚机制。显然，实施方案远比奖罚办法要求实施的范围广。

三是补偿方式单一。具体表现有两方面，一是只有政府补偿，缺乏与市场补偿的有效结合；二是只有资金补偿，缺乏就业补偿、技术补偿、项目补偿等利益诱导

型补偿方式的导向性政策设计。尽管实施方案已规定横向补偿，但仍未跳出资金补偿的密闭圈。

四是补偿标准、考核指标欠科学。首先，补偿标准不明确或不科学。湖南除奖罚办法、实施方案规定了流域水生态补偿标准外，其他类型的水生态补偿，尚无具体规定；即使流域生态补偿，对水质的考核，奖罚办法也只有“适当奖励”和“适当处罚”的规定，但何谓适当尚不明晰。湘江条例第 47 条将达标水质纳入补偿范围的规定明显不科学，因水质达标为排污者应履行的基本义务。虽然实施方案做了矫正，规定只有优于达标基准时才进行奖励，但湘江条例是地方性法规，而实施方案仅为规范性文件。其次，考核的内容不全面。奖罚办法、实施方案规定的考核因素均为水质目标、水质动态和最小流量限制。因此，流域生态补偿的考核主要是对水质的考核，即静态水质和动态水质的考核，水量只是一个辅助的考核因素，而有水河长和流动性、水生生物的多样性等因素均未纳入考核指标体系。这种近乎只有水质的考核相对于新时期“三水统筹”的要求还有差距，无法完全实现水生态补偿所要达到的目标。

五是多元主体参与度低。湖南流域生态补偿现在主要是以政府为主导，采用的手段主要是“以奖促治、以奖代补”的命令管制

型手段，通过纵向财政转移支付的方式进行财政资金扣缴补偿资金的来源较窄，尚未广泛吸收企业和社会公众的参与。

二、域外、省外的成功经验

（一）采用多元混合的补偿方式

一是采用横向和纵向相结合的补偿方式。在域外，横向补偿的成功经验首推德国与捷克在 20 世纪 90 年代就易北河流域签署的横向协议，两国成立了双边合作组织，采用的补偿方式是横向财政转移支付方式。这一实践推动了易北河水质的改善，有明显的经济效益、环境效益和社会效益。在省外，新安江、九洲江、汀江韩江、东江、滦河、渭河流域等跨省河流的生态补偿机制均采用纵向中央财政补偿与横向双向补偿相结合。非跨省的山东大汶河流域生态补偿也值得借鉴，其资金来源为省级财政出资 1200 万元，泰安、莱芜两市共同筹资 800 万元。再比如，2009 年，宁波市探索建立饮用水水源横向生态补偿机制，用水城区通过资金补偿或其他途径，帮助供水库区做好环境保护与治理工作。

二是采用财政转移支付与市场化、资金补偿与非资金补偿相结合的补偿方式。在域外，如澳大利亚墨累—达令河流域建立了在政府整体监管下市场主导的生态补偿机制，包括水权交易、流

域用水封顶原则等市场化的交易手段。美国纽约市为保护哈得逊河水质，向上游农民的付费方式包括向土地使用者提供补贴、向按照推荐的环境友好方式经营牧场或农场的农民提供服务、直接付费购买土地发展权限制土地开发等。在省外，如黄山市人民政府在2016年就运用市场化手段，与国开行安徽分行、国开证券有限责任公司、中非信银投资管理有限公司共同发起设立新安江绿色发展基金，其首期规模达20亿元，采取债权、股权投资等方式，对生态治理和环境保护、绿色产业发展等领域进行支持。在非资金补偿方面，皖浙两省已将对口协作、产业转移、人才培养等方式纳入多元化补偿体系，与资金补偿有机结合，《海南省生态保护补偿条例》也已明确规定采取资金补偿、对口协作、产业转移、人才培养、共建园区等方式开展横向生态补偿活动。北京市和十堰市就南水北调工程采用了互派干部挂职、区县对口帮扶、绿色旅游发展互助、人员技术交流培训、污水处理设施运营维护的服务补偿等多种非资金补偿方式。

（二）制定科学的补偿标准和考核指标体系

在补偿标准方面，主要体现在水质考核目标的界定和补偿资金的标准设置上。对于水质的考核标准，实施生态补偿的地区大多将优于水质目标的情形纳入补

偿范围，特别是省内流域补偿，如《吉林省水环境区域补偿办法》《北京市水生态区域补偿暂行办法》等。对于补偿标准，也会有调整。比如新安江流域生态补偿至今已签订三轮协议，但三轮协议中的流域补偿标准均结合治水的需要不断地进行完善，第三轮考核中加大了总磷、总氮的权重，同时相应地提高了水质稳定系数。

在补偿考核指标体系的构成方面，北京市打破了水质考核补偿或水质水量考核补偿的传统做法，将水生态纳入补偿考核指标体系的范畴。《北京市水生态区域补偿暂行办法》明确设置水流、水环境、水生态3类考核指标和13项核算指标。

（三）广泛吸收社会资金

比如，美国纽约采用发行纽约市公债及信托基金等方式筹集补偿资金；黄山市充分吸收银行、证券公司、信托投资公司的资金，用于生态补偿。

三、完善湖南水生态补偿制度的建议

建议湖南借鉴其他地方的经验，结合地方实际，从健全地方立法及其他规范性文件体系、拓宽制度适用范围、实现补偿方式多元化、优化补偿标准与考核指标体系、提高多元主体参与度等五个方面着手水生态补偿改革，助推水生态产品的价值实现。

（一）健全湖南地方立法及

其他规范性文件体系

完善的水生态补偿制度有赖于健全的法规政策体系。湖南应充分发挥地方立法的实施性、创新性功能，健全立法及规范性文件体系。

第一，制定统一的水生态补偿政府规章。建议省人民政府出台生态补偿的具体配套办法，可以采用的立法模式有两种，一是制定湖南省水生态补偿办法，二是制定湖南省生态补偿办法，将水生态补偿作为一种类型规定其中。

第二，清理相关法规和规范性文件，增加、修改或废止相关规定。建议在《水法实施办法》《湖南省东江湖水环境保护条例》等法规中增加条款明确规定水生态补偿制度；建议修改《湘江条例》第47条，规定将优于目标水环境、水流和水生态要求的情形纳入补偿范围；建议废止《奖罚办法》等滞后的相关规范性文件。

第三，统一使用“水生态补偿”这一名称。从学术研究和法规政策的实践层面分析，生态补偿的外延大于生态保护补偿的外延。生态保护补偿是对生态保护者因履行生态保护责任所增加的支出和付出的成本予以适当补偿的激励性制度安排，这种只限于对保护者的补偿制度安排称为生态保护补偿恰如其分。但从各地实践看，水生态补偿不仅限于对水生态保护者的补偿，还包括对水生态受损者的赔偿。因此，采用集“水

质提升补偿”与“水质恶化补偿”于一体的“双向补偿”更符合生态补偿的“公平”导向,故使用“水生态补偿”一词更为妥当。

(二) 拓宽水生态补偿的适用范围

湖南水生态补偿应实现重点区域全覆盖,且延伸至湘江条例规定的全流域。《生态补偿条例(公开征求意见稿)》将重点区域界定为,江河源头区、重要水源地、重要河口、水土流失重点防治区、蓄滞洪区、受损河湖等重点区域。鉴于此,建议摸清家底,统计上述重点区域,在重点区域全面实行补偿。对于江河源头区、重要河口等区域,可以按照《实施方案》确定的流域范围实行水生态补偿;对于重要水源地,应参考2022年水利部公布的《长江流域重要饮用水水源地名录》并结合2022年《湖南省县级以上城市集中式饮用水水源地名录》,将两者列入的湖南省内集中式饮用水水源地纳入补偿范围;对于水土流失重点防治区,建议将国家级和省级水土流失重点防治区纳入补偿范围。

(三) 实现补偿方式多元化

横向补偿是绿水青山最直接的变现机制。建议湖南贯彻落实好《长江保护法》,在省内拓宽横向补偿,在现有基础上将其范围扩大至省内所有区域补偿和水工程等项目补偿,鼓励受益主体与保护主体之间通过协议方式实行补偿。此外,建议打破单一的

资金补偿格局,增加对口协作、产业转移、人才培养、产业园区共建等多种补偿方式。可借鉴北京和十堰就南水北调的补偿方式,真正实现输血式与造血式补偿的有机结合。

(四) 优化补偿标准和考核指标体系

合理的补偿标准和考核机制既是合理使用财政资金的重要保障,也是鼓励、引导协商补偿的基础性条件。建议湖南借鉴域外、省外水生态保护经验,将水体生态状况与生态潜力纳入考核指标体系,制定涵盖水质、水量、水生态在内的“三位一体”的科学补偿标准和考核指标体系。在我国,已有学者提出应在《地表水环境质量标准》中增加生物指标或水生态健康评价指标。在水生态尚未纳入水质考核指标体系的背景下,可参考《北京市水生态区域补偿暂行办法》,构建水环境、水流、水生态三类考核指标体系。水环境考核可设置水质和污水治理年度任务两项考核指标,其中污水治理年度任务包括污水治理项目建设、污水跨区处理量、溢流污染调蓄量和再生水配置利用量等指标。水流考核可设置有水河长和流动性两项考核指标,其中流动性包括阻断设施拆除和河流阻断管控两项指标。水生态考核的两项指标为生境和生物,生境核算指标重点考虑河流流态、底质、岸线、植被覆盖等因素;

生物核算指标重点考虑水生动植物的多样性、丰度等因素。

特别地,在正向激励方面,不能将达到治理目标的情形纳入生态补偿的范围,因为生态补偿应适用于增益生态环境利益的行为,即高于法定治理目标的行为。

(五) 提高多元主体的参与度

一要在水生态补偿资金来源方面充分吸收企业和社会公众资金。省、市、县级人民政府可探索设立生态补偿基金,基金来源包括,上级和本级财政专项转移支付,按征收环境保护税和环境违法罚没收入的一定比例提取的资金,流域上下游之间的横向财政转移支付,企业和社会公众对水生态环境治理的捐赠。省级生态补偿基金还可在符合《预算法》规定的条件下通过发行地方政府债券的方式筹集。

二要在横向补偿协议领域充分发挥公众的作用,包括在补偿磋商阶段针对生态补偿协议广泛征求公众意见,在生态补偿协议执行过程中发挥公众监督作用等。

三要鼓励民间环保组织作为合法市场主体供给或购买水生态产品。^[2]

[作者单位:湖南师范大学法学院。本文为湖南省水利厅湖南省水利科技项目重大项目“湖南省水资源资产化改革的制度设计与法治保障研究”(编号为XSLJ2022068-22)的阶段性成果]

石油石化企业的环保管理要适应新形势

□ 秦浩滨

石油石化行业是我国的支柱产业，也是减污降碳协同增效的重点行业。石油石化行业产生的废水、废气、废渣等污染物，往往含有有毒有害物质，如果处理不当，会对生态环境和人类健康造成严重影响。石油石化行业必须高度重视减污降碳协同增效，强化技术提升和管理提升，实现发展和保护的双赢。

目前看来，我国石油石化企业总体上都非常重视生态环境保护工作，但与新时代的生态环境保护需求相比还有一些差距。这些差距主要体现在三个方面。

一是重大技术创新成果不多。科技创新是化工企业绿色发展的源动力。近年来我国石油产业的重大技术创新成果并不是很多，污染治理成本居高不下，这也导致有些石油石化企业对一些污染物的处理并未达到理想效果。

二是有些企业的环境保护管理模式滞后。部分石油石化企业缺乏科学而明确的环保管理目标，不能适应新形势下的环保工作要求，管理效果不佳。比如，有的企业制定的环保管理目标大而无当，不贴合企业实际，可操作性较低；有的企业没有设立环保管理部门，而是由行政部门负责企业的环保管理工作，管理不够专业、有效；有的企

业虽然设立了环保部门，但也只是出于应付上级检查的考虑，尚未建立起完善而有力的环保管理制度，环保管理工作浮于表面。


三是仍有企业存在“保护为发展让路”的问题。在市场竞争空前激烈的挑战下，有的石油石化企业将工作重心更多地放在追求经济效益上面，对环保工作不够重视；有的石油石化企业为了实现效益最大化，抱有侥幸心理，存在不能达标排放的现象。

面对新的形势，为了推动我国石油石化行业的绿色发展，有必要改进管理措施，完善管理制度，加大科技创新力度。具体可以从以下三个方面努力。

一是更新有关工艺和设备，推动清洁生产。石油石化企业要算清楚长远账、算大账，及时淘汰能耗大、污染物排放量高的陈旧设备和工艺，要积极改进和优化废弃物处理工艺，从根本上提升资源利用率的同时做到污染物达标排放。如采用先进的加氢工艺流程，就能避免酸碱渣的产生。可选择具有代表性的生产装置来开展清洁示范试点，从中发现问题并通过科学有力的整改措施来加以完善，然后在各个生产环节进行推广应用，从而实现整体清

洁生产。从本质上提高环保水平。同时，有关部门和行业企业要加大对环保新技术的资金投入、研发力度及应用推广。

二是构建绿色环保管理模式，提高污染治理效果。石油石化企业应完善内部环保管理制度，提升整体环保管理水平，实现生产与环保的紧密结合、协同发展。例如，企业可以引进或改善HSE管理体系，通过对安全、环境、健康等实施风险识别和评价，强化对整个生产过程的污染监督和控制，推动企业环保管理朝着科学化、规范化、高效化的方向发展。企业也可以引进环保管家服务，委托专业的机构和专业的的人才，对企业的环保工作进行全面系统的梳理，协助做好各项现场监管等。

三是增强企业环保意识，克服侥幸心理。石油石化企业要积极开展内部培训，认真学习新时代党中央关于生态文明建设的重大决策部署，深刻领会减污降碳协同增效的必要性，认真学习环境保护有关法律、法规、标准等，克服侥幸心理，认识到环境执法的威力，从而树立环境友好的企业形象，实现企业的长远发展。

（作者单位：中国石化集团北京燕山石油化工有限公司）

生态文学时代的生态诗歌空间

——著名诗人梁志宏访谈录

□ 李景平



◇ 梁志宏，中国作家协会会员、中国诗歌学会首届至三届理事。文学创作一级。曾任太原市文联副主席、市作协主席、《城市文学》主编。出版诗集《冶炼太阳》《行走的向日葵》《俯首人间》、四卷史诗《华夏创世神歌》、长篇自传《太阳下的向日葵：一个正统文人的全息档案》等，并著有《梁志宏文集》和《梁志宏文集续编》。曾获《诗刊》年度优秀作品奖、首届赵树理文学诗歌奖、首届全国绿风诗歌奖、《山西文学》年度非虚构文学作品奖等。



◇ 李景平，中国环境报社驻山西记者站站长、高级编辑，山西省作家协会报告文学委员会副主任，山西省散文学会副会长。著有《绿歌》《20世纪的绿色发言》《与黑色交锋》《报人论报》《山西之变》《走过时光》《风在心间流过》等。曾获中国新闻奖、中国环境文学奖、山西省“五个一工程”奖、赵树理文学奖、《黄河》年度文学奖等。

◇无论是传统诗还是现代诗，都与自然、与生态、与环境葆有血肉一般、灵肉一般的内在联系；诗歌，无论从内在创作力还是外在感应力上，都与时代、现实、未来葆有青春一般、生命一般的天然关系。进入生态文明的时代、生态文学的时代，诗与自然生态的默契，诗与文明进程的默契，必然比任何时代愈加彰显。新时代生态文明建设和人与自然关系的塑造，为现代诗歌创作提供了无限的想象空间和书写空间。

◇科技和诗歌都是想象力的产物，科技是想象力的实现，也是对诗歌想象力的触动和呼唤。现阶段，诗歌在生态危机之下显得微弱、尴尬，力量尚未发挥出来。

◇自然诗、环境诗、生态诗，不应该都是花花草草，应该有大视角、大视野、大意象、大气象、大胸怀、大胸襟。现代诗歌和现代生态诗的创作空间，也像它所面向的自然、生态、天地、宇宙一样，将会是无限的。这也许是神话和科幻给现代诗歌的新的启迪。

诗歌创作本身就是一条穿越时代变迁的河流，生态诗写作正是歌唱与批判的契合

李景平：您是较早关注生态环境问题的诗人。您是在什么时候，因为什么事情，开始关注生态环境问题，开始环境诗或生态诗写作的？

梁志宏：最早在20世纪80年代后期。当时我还没有自觉的环保意识和创作内驱力，大多是日常生活或采风所见所闻引发感怀。之后，随着社会发展和舆论影响，逐渐生成了生态环境忧患意识，生态环境问题也逐步成为我诗歌创作的题材。

一是歌颂生态环境保护的诗。我最早感动于袁克良老人，他多年住在慕云山植树造林，变荒山为绿岭。我以他为原型写了百行叙事诗《老人与树》，还写了散文诗《森林组曲》。

二是揭示生态环境危机的诗。1988年写了短诗《停水的日子》，揭示太原地下水水位沉降的危机：

“感觉脚下有一只巨型漏斗 / 会将城市漏成沙漠 / 直至某一天沉陷”；1989年写了《难老泉咏叹调》，为晋祠难老泉断流而惋叹，也寄予了晋水复流的希望；及至世纪之交，我创作了《问天》《面对残桩》，是对山西省城空气严重污染和云顶山森林乱砍滥伐的反思之作。

三是重大生态环境题材的诗。

20世纪90年代中期，我三赴“引黄入晋”工地体验生活，创作出版了叙事长诗《河颂》，作为时代三部曲的压卷之作，是一部现代文明颂和人民颂，也是一曲解决山西省城严重水荒的生态壮歌。进入新世纪后，我开启了汾河生态诗的创作。

在生态环境诗歌创作中，我履行作为公民的生态环境责任并付诸行动。2000年秋，我与山西作家孙涛一行，目睹娄烦县云顶山森林乱砍滥伐现象，当即以太原市人大代表和作家名义写了《莫让云顶变秃顶》一文，投书《太原日报》《山西商报》，同时配照发表。太原电视台记者赶赴云顶山跟进采访报道，引起了县委、县政府高度重视，及时进行了整治。

李景平：我一直关注汾河，曾提出“生态汾河”的概念。您写过数量可观的汾河题材诗歌。记得在太原汾河景区最初建成的时候，许多人赞美汾河，您却写了一首揭露汾河污染的诗，这是需要一点精神的。

梁志宏：我出生并成长于太原这座城市，居所与汾河相距一箭之地。身为诗人，我自然会抒写汾河，抒发所感所思、所喜所忧，就有了热情歌颂与内心隐忧交织的诗篇。

您说的那首诗是《对一条河

流诉说企盼》。其实诗里既歌颂了十里景区获得联合国人居环境“迪拜奖”，又揭示出汾河仍存在忧患。“可当我遥看，清流另一侧河道 / 依旧蒿草疯长 污流蜿蜒 / 缕缕忧患与企盼，缠绕心窝”；“我企盼汾河从头到尾变清 / 春光千里，飞舟如梭 / 企盼元好问雁丘词里的雁队 / 剪裁秋色，年年从我头顶飞过”；“诉说企盼：不只企盼一条河流 / 不只停留于诉说”。这首诗只是注入了忧患意识，温和地揭示汾河景区靓丽背面真实存在的生态阴影，希望提醒并促进山水的全方位治理和保护。因为我相信，一个城市能够建成巨大的汾河景区，也一定能够治理好污染。要说有一点精神的话，这精神的实质是一种信心。

李景平：一片欢呼声中您居然写出了批评，这在您的诗歌创作和一贯的诗歌意象中，是很少见的。这个细节是否明确标志着，您的诗歌创作启动并进入一个不同的转变或反思的时代？

梁志宏：纵观我的诗歌创作历程，要说“启动并进入一个不同的转变或反思的时代”，还是应该以1982年创作与发表《檢察长的眼睛》来划线。这里称“时代”有点大，称“阶段”比较准确。创作转变和反思，主要表现在创作理念上从“应制诗人”向

“说真话、抒真情”嬗变；创作主题上从一味歌颂粉饰向歌颂与批判结合转变；创作方法上从现实主义向现实主义与现代主义交融递变。最为突出的表现是20世纪80年代后，太阳意象、向日葵意象的逐步嬗变，和诗歌创作中人性的复归及诗人主体意识的确立。

以汾河诗为例，在《对一条河流诉说企盼》之前，也曾注入过反思。1989年的《挽汾河》中，面对“一道酱色沉重蠕动的/如茶色玻璃将白云染黑的”汾河，我并非哀挽，而是“挽起孱弱的母亲河/注入一个儿子的热血……”，表达治理汾河污染的强烈愿望。1996年山西作家赴引黄工程采风，路上我与韩石山、贾真等驻足宁武看汾河源，写下《汾河源情思》，揭示源头一泓清泉流至省城“那衰竭的身躯，污秽的容颜”，在末节发出“汾河呵！醒来/我在源头呼唤”的声音。同样意蕴的还有《汾河与我的城市》，那是2000年国庆节前汾河景区一期工程竣工，我坐在迎泽大桥上的庆典会场，当即有感而发写了一首多节诗，诗中有一节展示汾河“沦为一条枯萎的污河”的现象，另一节抒写建设者“对一条河流和一座城市的双重拯救”。

我在诗歌创作中注入“转变和反思”是改革开放时代启蒙引

发的，也是与时俱进一以贯之的。正如评论家孙钊在《歌唱与批判的契合——梁志宏诗歌漫评》中指出的：“漫长的创作道路，歌唱是他创作的主流方面，是他主要的表达方式，但是，我们也清楚地看到他的另一面——沉思与批判性表达”；“赞美的同时有深深的感叹，感叹中带着忧患与批判，诗人热情的目光闪射出痛切的人文忧患与深度关怀”。对于我的诗歌创作，这个评价我是认同的。这个“歌唱与批判的契合”，是一个辩证统一的概括。正是这种辩证性，我的诗文创作体现了热情而理性的歌颂、温情而善意的批判的特点。也正是这种辩证性，改变了一些人认为我“只是歌赞者”的偏见。

李景平：汾河经过几期治理，已经成为一条延绵千里的风景带。您所批评的汾河问题也在解决。在您的诗歌里，又是怎么表现其美的？

梁志宏：近年，我写的关于汾河生态风光美和人文风情美的诗，总计不下50首。前者如《雪映金银木》《汾河这条冰水线》《春日看汾河湿地》等，后者如《与金银木合影》《一个盲人来看莲花》《来访雁丘处》等，尤其抒写汾河岸上金银木意象的诗有十多首。我写金银木风景之美“这雪白与焰红/柔情与炽烈，相映相惜/构

成了汾畔最美的雕像”（《雪映金银木》）；写金银木人文之美“举着金银木红印的签证入冬/穿越朔风的凛冽、雪花的温情/抵达岁月：又一重境界无边的辽阔”（《举着金银木的签证入冬》）。我在《金银木意象：审美发现与精神寄托》诗论中表示，“我笔下的金银木意象，既是一个喻象，更是平凡人朴素内敛的品性和高洁坚韧的情操的象征”，是我“诗歌审美上的一种新变和追求”。

不仅是我，就现当代山西乃至中国诗人看，他们创作的诗，本身就像一条穿越时代变迁的河流。战争年代，马作楫写过“汾河水奔流似声声怒吼”，吴伯箫写过“汾河像鲜血流注的血脉”；和平时期，郭沫若写过“汾河两岸稻田丰”，乔羽写过“汾河流水哗啦啦”，文武斌写过“汾河的歌流进我的心窝”，等等。汾河的生态环境之变，也越来越多地呈现在山西诗人的创作里。贾真说汾河是“割不断的根系/是山西人血脉的源头”，赵国增诗写“是春风和逐梦的合力/推动着汾河景区激情向南延伸”，荫丽娟诗写“虹桥上缀满花香和希望/桥下汾河水长长/流过百万市民的心怀”，陋岩笔下的汾河“不是一条河/而是一脉酒”，想象尤为奇特。

作家总是清醒的，对汾河的书写始终保持着清醒。我曾读过

杨新雨的散文《两条汾河》，他写汾河一半碧波荡漾一半污水蜿蜒。我呢，2018年写了直面汾河生态的《看汾河》和《裸露的河床》。前一首以自愧的心态表示，看惯了河面碧波云影和岸上林木草色，“却常忽略另一半河道/荒草漫漫间，一线细水污浊”，进而深入到智性层面，智者乐水也当“识水”，并进入“洞穿尘世中人”识人的高度。后一首看到景区因更换橡皮坝放空蓄水裸露出干涸的河床，“扯动我心底几分忧思”，“这裸露的苍凉，铺开一张/生态试卷，何时千里碧波复流/抚平母亲河的呻吟和喘息。”

我以为，揭示问题是对山西全流域治理汾河战略部署的呼应，也是对人们在生态汾河建设上有所担当和应尽义务的提醒。诗人对于汾河的爱，不仅仅是赞美之爱，还是忧患之爱，关怀之爱，爱她，疼她，忧她，护她，爱憾忧痛，在诗人笔下总是一种纷繁交织的审美。唯此才是真正的公民之爱。

在生态文明新时代，诗与自然生态的默契、与文明进程的默契，必然比任何时代愈加彰显

李景平：我写过一篇散文《汾河雁过》，散文引用了四个诗人的诗篇，汉武帝刘彻的《秋风辞》，金代元好问的《雁丘词》，明代张颐的《汾河晚渡》，当代诗人

您的《突然想起大雁》。文章将笔触凝聚于大雁，在大雁的变化里看汾河的变迁，在汾河的变迁里看大雁的命运。也许诗文与自然生态自古就有一种默契？

梁志宏：那首诗是我行走汾河岸上突发灵感而作，也是日常关注汾河生态林木花鸟的结晶。您那篇散文立意构思均好，有很强的历史纵深感。我同意您的观点，诗歌文学与自然生态古往今来都是维系一体的，自然生态包括大地、河流、空气等，是人类赖以生存的基本条件，当然会成为诗人作家关注和表现的母题。老子“道法自然”崇尚自然的道家学术思想，影响了后世两千多年；李白、苏东坡等寄情山水，写下多少热爱大自然的名篇；陶渊明、王维等回归田园，达到了人与诗与大自然融为一体的境界。

生态文学在古代战乱或近现代工业化初期某个阶段会退而弱化，但当破损和恶化的生态环境急需保护与修复时，生态环境问题又会成为文学创作的热门选题。在生态文明建设的新时代，许多生态报告文学力作横空出世，生态散文佳作纷纷问世，生态文学正在进入一个蓬勃发展的时代。

李景平：诗人总是敏感的，甚至是敏锐的，一种时代的敏感，

一种时代的敏锐。您觉得诗歌界对于生态环境问题的关注，有什么样的表现？

梁志宏：据我观察，诗歌界关注生态环境保护并付诸创作，大约晚了10年之久，且少有持续性创作的生态诗人，更少有锋芒犀利的力作佳构。

在20世纪80年代及以前，诗歌界对生态环境少有关注，即使有也是植树造林之类。我读过诗人公刘写的一首《运杨柳的骆驼》，表现绿化沙漠的。那时的生态诸如空气、土地、河流问题并不突出，即使北岛等先锋诗人的关注点和反思点也都集中在社会和意识形态上。

以诗歌起家的徐刚最早反思生态环境，也是以报告文学形式揭示森林乱砍滥伐现象，他应该写有保护生态的诗，但影响有限。山西作家哲夫从20世纪80年代后期起，接续创作长篇小说《黑雪》和“猎”字号长篇系列小说，在全国文学界引起很大反响。徐刚、哲夫可称为中国最早进行生态环境文学创作并持续发力的生态作家。

进入21世纪之后，国内有几部生态环保诗集的出版，我未读过，但据了解，也没有产生多大影响。《诗刊》主编李少君一直倡导“自然诗学”，主张创作人与自然和谐相处的诗歌，意在提倡生态环境保护题材的诗歌创作，

但到目前诗坛也未见多少力作叫响。生态诗歌创作尚有巨大的空间。

在生态文明新时代，生态文学蓬勃发展，生态诗歌的绿色声音也在上扬。我想，传统生态诗是有持久和深厚的影响力的，现代诗也具有广博和丰沛的创造力。无论是传统诗还是现代诗，都与自然、与生态、与环境葆有血肉一般、灵肉一般的内在联系；诗歌，无论从内在创作力还是外在感应力上，都与时代、现实、未来葆有青春一般、生命一般的天然关系。进入生态文明的时代、生态文学的时代，诗与自然生态的默契，诗与文明进程的默契，必然比任何时代愈加彰显。

想起一件诗歌文化关乎生态文明的事例。最近太原汾河岸上雁丘文化提升工程已经竣工，规模宏大的雁丘园在国庆节前盛大开园，成为省域又一个热门旅游打卡地。我想此举能够实施，与市民多年呼吁和文化舆论促进有关。2017年3月1日新华社发表一篇通稿《探访山西太原汾河岸：雁丘今安在》，我时任太原诗词学会会长，作为主要采访对象，曾呼吁扩建雁丘园、打造汾河诗意走廊；之后我组织学会各诗社赴雁丘采风创作，在《太原晚报》推出了诗歌专版，在社会上产生了广泛影响。我想，生态诗歌对生态文明建设还是可以尽力的。

现代诗歌和现代生态诗的创作空间，也像它所面向的自然、生态、天地、宇宙一样，将会是无限的，这也许是神话和科幻给现代诗歌的新的启迪

李景平：曾经读过您的创作史诗《华夏创世神歌》，我们不妨探讨一下神话对人与自然的抒写。人类似乎就是从自然之中破壳而出的，人类原初对于自然的抗争乃至战胜，往往是以神话文学的形式实现、表达和传播的。就是说，人类在与自然抗争的时候，依靠想象创造神来战胜自然。您的神话诗里存在这样的意蕴吗？

梁志宏：人类所有文明古国都曾浸泡在神话的海洋里。人类原初的生存和进化，伴随着对自然的敬畏和崇拜，也伴随着同自然的抗争以及对自然有限的战胜，往往都是以原始的思维与想象，用奇幻变形的神话方式来表达。我于20世纪90年代初构思重铸神话，1995年出版了万行史诗《华夏创世神歌》，分爱神女娲、龙神黄帝、神羿射日和大禹治水四卷，通过对远古巨神的神格定位及亦神亦史的创意设计，艺术地再现华夏民族与大自然抗争、开创文明新世的全景，兼具文献性和创意性。人类进化中都遭遇过洪水危难，有过与洪水抗争的神话传说。西方神话中人类乘“诺亚方舟”逃离险境，中国神话里

大禹治水、女娲补天、神羿射日，都表现的是人类与大自然洪水猛兽和炎炎酷日的抗争，并最终以神力战而胜之，当然带有想象和理想成分。

重铸神话并非照搬，贵在合理创意和审美再造。我举《大禹治水》为例。元神话有“禹出鲧腹”记载，我写鲧在腹中孕育神子禹时，“感到苍生一万声呼救一万支耒耜/涌动在自己胸膛、腹腔”，让苍生的一万支耒耜化为大禹的骨骼，让苍生的一万声呼救化为神子的血脉。在疏治黄河上，我让大禹抽出自己一根肋骨化作一根神耜，一路迸发雷电劈开黄河龙门、长江三峡，直至疏引洪流入海。这样的神耜，凝聚了民众的呼声和力量，显示了神性与民性的统一，赋予了英雄与苍生创造历史的唯物史观。评论家吴思敬在发表于《人民日报》的概述改革开放40年诗歌成就评论中说：“大解的《悲歌》、叶舟的《大敦煌》、梁志宏的《华夏创世神歌》等，均以恢宏的气势，雄浑的意象，把古老的东方文化与现代人的意识糅合在一起，致力于呈现民族文化心理结构。”

李景平：人类在神话中想象的东西，也是现实中得不到的东西，但科学发展和工业创造使故事的神话变成了现实的神话。科技源于神话般的想象和启迪，却

又给世界带来了生态环境危机，使之成为人类最大生存危机。这些危机，已经解决的有之，正在解决的有之，尚未解决的有之，正在发生的危机有之，在现实危机面前，诗和神话似乎遭遇了尴尬。

梁志宏：现阶段，诗歌在生态危机之下显得微弱、尴尬，力量尚未发挥出来。科技和诗歌都是想象力的产物，科技是想象力的实现，也是对诗歌想象力的触动和呼唤。我相信，在现代文明进程里，诗歌无疑也是能够揭示危机、冲破危机的，诗歌是可以呼唤全社会关注和构建生态文明的。生态文学的再度崛起，希望众多诗人和作家提升生态文明意识和社会责任意识，从而创作更多的黄钟大吕般的生态诗歌和文学力作。诗歌想必能够发挥神奇的想象力，能够发挥智慧的作用力。

李景平：在走过蒙昧时代之后，人类的神话想象力伴着人类的启蒙和文明消失了。如果不是从审美视角看，也许没有人会相信神话。那么，现代科幻是不是衔接了远古神话的表达方式？现代科幻小说和新的科幻故事，是不是也有这个意义上的探索？

梁志宏：元神话是人类幼年期也即蒙昧期，为求生存、繁衍与发展的梦幻式想象和奇幻式表达。进入文明时代的次神话如《天

仙配》《西游记》等，承接了元神话的表达方式，只是故事的背景隐约换成了社会人间万象。当代科幻文学，我以为也是远程衔接了神话文学的表达方式，以纷纭现实社会和高科技发展为大背景引发种种神奇的想象。两者的区别在于，神话想象最为荒诞神奇，是蒙昧期的人类面对危机时的祈祷，敬神祈神，崇拜英雄，既敬畏自然又与自然灾害抗争；科幻文学是高级神话，想象多少有了科学成分和认知，并且直面现实的生存困境，是对人类危机的预警和走出危机的引导。

我想，无论是远古神话还是现代科幻，现代诗可以借鉴和汲取的东西很多。古代屈原的楚辞已经将诗歌的视角伸向了深广天空，当代刘慈欣的科幻又将文学的构想探进了浩瀚宇宙。神话和科幻，《天问》和《三体》，给现代诗歌的创作提供了巨大的借鉴空间，也向现代诗歌创作提出了新的挑战。应该说，自然诗、环境诗、生态诗，不应该都是花草草，应该有大视角、大视野、大意象、大气象、大胸怀、大胸襟。说到这，我想到我的太阳意象、黄土意象、大河意象，这些自然意象，过去，我写了红色的变革的意蕴，现在看，也可以写绿色的生态的意蕴。所以说，现代诗歌和现代生态诗的创作空间，也像它所面向的自然、生态、天地、宇宙一样，将会是无限的。这也

许是神话和科幻给现代诗歌的新的启迪。

李景平：您后来的诗歌创作，我明显地感觉到两条线索，一条是现代化建设的线，它成为你诗歌的主体意象；一条是绿色化文明的线，也在成为你诗歌的主体意象。这两种意象，可以说越来越进入一种现代融合，是你中有我、我中有你了。您和更多诗人，正在成为抒写人与自然和谐融合的现代诗人，这种和谐融合，会成为现代诗的人文精神。

梁志宏：您印象中现代化建设的主线，与评论家杜学文指出的“大诗歌形态”不谋而合；您所说的绿色化文明的线，在我中后期的创作中时隐时现，但尚未成为“显像”。我曾对我新世纪第二个十年的创作有过概括，一处表示“努力创作回应时代，叩响灵魂，讲究诗歌艺术品质的作品”；另一处认为“体现了我抒写时代主潮和日常生活与情感两个向度，同时在艺术上开拓新的广阔空间”。现在想来，这应该就涵盖了您所说的“一条绿色文明的线”，只是在这方面我做得还远远不够。

新时代生态文明建设和人与自然关系的塑造，为现代诗歌创作提供了无限的想象空间和书写空间。我愿为此而付出微薄努力。■

生态环境部主管

中国生态文明研究与促进会主办

国内外公开发行的唯一一本以中国生态文明命名的国家级综合期刊

大 16 开，100 页，全彩铜版纸印刷，双月刊，全年定价 180 元



@生态文明头条
@中国生态文明



@中国生态文明
新华号



@中国生态文明
央视频



@中国生态文明
人民号



中国生态文明网
Ecological civilization of China



@中国生态文明
头条号

2024 年《中国生态文明》杂志订阅单

征订单位				订阅数	
详细地址				邮政编码	
收刊人		手机号码		联系电话	
汇款金额	万	仟	佰 拾	元 角 分	
订阅期数	第 期 - 第 期 (30 元 / 期)			金额	
索取发票	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	纸质发票 <input type="checkbox"/>	电子发票 <input type="checkbox"/>	邮箱	
发票信息	纳税人识别号				
	开户行及账号				
	地址 / 电话				
备注					

订阅方式

■ 当地邮局订阅 邮发代号：80-244

■ 直接向杂志编辑部订阅

银行汇款

单位名称：中国生态文明研究与促进会

开户行：中国民生银行北京金融街支行

账号：011 401 421 000 6916

联系人：唐老师

地址：北京市西城区后英房胡同 5 号 519 室

邮编：100035

邮箱：zgstwmzz@126.com

电话：010-82268165 010-82268172

传真：010-82200589



中国生态文明

生态文明，绿水青山，蓝天白云，是我们共同的梦想。

《中国生态文明》，有主张，求真相，倡导精致阅读，
是生态文明领域一本不可替代的杂志。

生态文明是信念，是生活方式，甚至是一种信仰。

关注我们的读者，一定坚守绿色理想且精神丰富，勤于思考，拒绝平庸。

我们不求内容有多全，只想关注重大事件和新观点。

杂志的长项不是即时直播，而是从容解读。

我们以“问”为风格。这当然不是创新，而是回归。

我们将坚持质疑的基本方法，深度解读，努力做得更职业。

