

绘就美丽中国新画卷 共建地球生命共同体
深入贯彻实施生态环境法典 以良法善治护航美丽中国建设
2025生态文明建设年度人物专题报道
绿水青山就是金山银山理念的学理化阐释



苏州、杭州、三亚入选全球“20个迈向无废的城市”倡议首批名单。在这3座城市的“无废”建设中，光大环境在固废处置基础设施方面发挥了重要作用。他们用20多年时间打磨出成熟完备的垃圾焚烧发电技术体系、高效稳定的专业运营体系与透明开放的公众沟通体系，持续助力全国城市生活垃圾无害化、减量化、资源化处置。详细报道见P65《三个城市切片 一套系统能力——光大环境的“无废”方法论》，图为光大环境在苏州的垃圾焚烧发电项目

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
《中国生态文明》编辑部出版

ISSN 2095-6177



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



微关注生态文明头条



微关注中国生态文明



微传播中国生态文明

2026年第**3**期

总第72期（双月刊）



建设美丽中国 全民行动在提速

□ 曹俊

“十五五”开局之夏，神州大地绿意盎然，美丽中国建设如火如荼。组织者、执行者、参与者、响应者、支持者——无数志同道合的同行者正在绘就美丽中国全民行动的壮阔图景。

顶层设计，为全民行动锚定航向。在“十四五”提升公民生态文明意识行动计划扎实落地的基础上，生态环境部等六部门联合印发《美丽中国建设全民行动促进计划（2026—2030年）》，为未来五年勾勒出清晰的路线图——紧扣“思想引领—文化支撑—教育赋能—社会参与—实践转化”逻辑主线，系统部署习近平生态文明思想研究宣传、生态文化传承发展、生态环境宣传教育、社会各界广泛参与、生活方式绿色转型五大板块，细化为十五项具体举措。从思想认同到日常践行，从个体自发参与到整体统筹推进，一张全民行动的施工图已经铺展开来。

榜样领航，为美丽征程点亮精神坐标。“2025生态文明建设年度人物”重磅揭晓，十位来自社会各界的行动者，勾勒出全民共建美丽中国的时代群像。他们当中，有在科研和应用方面取得重大突破的科学家，有探索构建气候变化基础教育体系的小学校长，有在沙漠植树护绿的基层护林员，有将生命献给绿水青山的基层生态环保工作者，有以法治捍卫生态安全的基层法官，有守护南水北调水源地的环保志愿者，有从企业家成功转型的公益人，有推动生态环境质量改善的记者，有书写美丽中国故事的作家，有引领绿色变革、践行社会责任的民营企业企业家。他们职业不同、岗位各异，却拥有同一个温暖的身份——生态文明建设者。他们在数年乃至数十年的行动中流淌着信仰与担当，他们用信仰与担当在平凡的岗位上贡献着专业的力量，他们用专

业的力量引领着美丽中国全民行动的时代风尚。

盛会聚势，汇聚全民行动的浩荡声势。六五环境日以“全面绿色转型，共建美丽中国”为主题，打造出全民参与、全民共享的美丽盛会。《2025中国生态环境状况公报》发布，用数据书写生态环境保护改善态势、向好趋势的十年答卷；从天空的誓言到河湖的对话，从大地的诗篇到海湾的合鸣，基层代表讲述“沾泥土、带露珠、有温度”的美丽中国故事；2026年“十佳生态环境志愿者”名单揭晓，又一批生态环境特邀观察员受聘上岗，志愿力量与名人效应同频共振。各地开放环保设施，让污染治理全过程可感可知；打造科普主场，将绿色实践送入千家万户；解锁生态研学思路，在青少年心中播下绿色种子；丰富生态文艺形式，让绿色理念浸润城乡街巷。从国家主场到地方联动，从线下参与到线上传播，无数美丽中国的追梦人将绿色情怀洒满祖国大地。

建设美丽中国人人可为，已成为社会共识；守护绿水青山，已成为一种自觉。当共识成为自觉，当行动持续沉淀，美丽中国建设的文化支撑会越来越坚实——这份文化，植根于每一份微小而坚定的美丽行动，是美丽中国建设最温润、最持久的精神底气。

让我们满怀憧憬，加速奔向行动计划描摹的2030年——习近平生态文明思想更加深入人心，全社会生态文明主流价值观牢固树立，美丽中国建设文化支撑更加坚实，公众生态文明素养显著提升，建设美丽中国成为全体人民自觉行动，绿色生产生活方式蔚然成风，美丽中国建设全民行动体系基本形成。

步履不停，笃行致远。每一步，都不负山河，不负未来。■



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 张震宇

俞汉青 栾祖盛

黄翔峰

委 员

(按姓氏笔画排序)

刘 毅 刘国正

孙佑海 杨开忠

张建成 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

出 版： 《中国生态文明》编辑部

主 编： 张震宇

副 主 编： 张建成

编辑部副主任： 曹 俊

编 辑： 刘 靛 聂春雷

美 术 编 辑： 唐永杰

经 营： 柯懿祯

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)”及其下属的“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”，

以及“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

03 卷首语

03 建设美丽中国 全民行动在提速

06 高端论坛

06 绘就美丽中国新画卷 共建地球生命共同体

09 深入贯彻实施生态环境法典 以良法善治护航美丽中国建设

13 封面专题

2025 生态文明建设年度人物

14 马军：可持续城镇水系统创新发展的领军科学家

16 顾惠芬：基础教育阶段生态文明教育的实践典范

18 王先华：在沙漠间守护“绿色长城”的时代模范

20 刘建胜：奋战至生命最后一刻的蓝天卫士

22 孙莉莉：企业家转型为公益人的突出代表

24 袁慧：守护南水北调水源地的公众宣传员

26 郭明学：环境资源司法领域创下多个第一的基层法官

28 蒋晓平：美丽中国的忠实记录者 生态环境改善

的坚定推动者

30 李景平：生态文学创作的积极实践者和组织者

32 南尔：积极推动企业绿色变革的民营企业家

34 特别报道

34 创新机制打造高水平社会智库 积极助力美丽中国建设

中国生态文明研究与促进会召开专题工作组座谈会

36 一文读懂中国生态文明研究与促进会专题组机制

40 污泥综合利用卡在哪儿？

标准、监管与政策协同得“齐步走”

42 化解企业应收账款困局该从何处发力？

44 观点

44 绿水青山就是金山银山理念的学理化阐释

48 我国 ESG 体系现状分析与完善建议

51 生态环境法典背景下生态环境保护法治的国内和涉外统筹

57 青海“十五五”筑牢国家生态安全屏障的路径研究

61 “两山”实践创新的河北模式

65 美丽实践·“无废城市”

65 三个城市切片 一套系统能力

——光大环境的“无废”方法论

70 “无废”建设如何实现全域提质？

重庆以改革引领制度模式创新

73 超大城市如何推进“无废”建设？

成都实施固废全生命周期管理

75 “无废”建设如何支撑城市绿色转型？

盐城锚定绿色目标系统推进

77 “无废城市”市域标杆如何打造？

金华协同构建多维高效能体系

79 “无废”理念在纺织重镇如何破题？

柯桥率先突破激活发展新势能

83 交通枢纽如何做好固废治理？

连云港探索“无废港口”建设

87 “无废”理念如何转化为自觉行动？

郑州航空港积极引导公众参与

90 文化

90 典润山河，青绿共生

——跨越千年的生态哲思

94 鹤城的共生密码

96 《额尔古纳河右岸》的女性与自然情怀

绘就美丽中国新画卷 共建地球生命共同体

□ 生态环境部部长 黄润秋

中国是世界上生物多样性最丰富的国家之一，在全球生物多样性格局中占据关键地位，发挥重要支撑作用。“十四五”时期，在习近平生态文明思想科学指引下，我国系统谋划、扎实推进一系列根本性、开创性、长远性举措，决心、力度、成效之大前所未有，为美丽中国建设进一步筑牢生态基底。同时，我国始终秉持人类命运共同体理念，与各方一道积极应对全球生物多样性加速丧失的严峻挑战，以实际行动彰显负责任大国担当，持续发挥全球生态文明建设重要参与者、贡献者、引领者作用，以中国智慧、中国方案、中国力量助力地球生命共同体建设。

多措并举，不断完善生物多样性治理体系

习近平总书记指出：“生物多样性关系人类福祉，是人类赖以生存和发展的重要基础。”这启示我们要加快构建科学高效、

协同联动的生物多样性保护治理体系，为推进生物多样性保护事业发展指明了方向、提供了根本遵循。

“十四五”时期，我国持续强化生物多样性保护工作协调机制，协同推动生物多样性治理从分散向统筹、从末端向全过程转变，制定实施新一期生物多样性保护战略与行动计划及重大工程实施方案，统筹考虑自然生态各要素，推进生态系统整体保护、系统修复、综合治理，着力提升生态系统多样性、稳定性、持续性。

生态安全法治体系不断健全。《中华人民共和国生态环境法典》由十四届全国人大四次会议表决通过，作为世界上第一部以“生态环境”命名的法典，系统整合30多部生态环境法律、100余件行政法规、1000多件地方性法规，单独设置“生态保护编”，突出系统保护理念，为实现人与自然和谐共生的现代化筑牢更强法治根基。我国持续开展中央生态环

境保护督察，将解决区域突出生态破坏问题作为重点，切实推动问题整改；开展“绿盾”“网盾”

“清风”“中国渔政亮剑”等专项执法行动，依法打击破坏重要生态空间和生物多样性的违法犯罪行为。

生态系统得到有效保护。

“十四五”时期，我国组织实施生物多样性保护重大工程、重要生态系统保护和修复重大工程等一批标志性工程，完成国土绿化3660万公顷、生态保护修复超540万公顷，成为全球少数几个红树林面积净增长的国家之一。推进以国家公园为主体的自然保护地体系建设，对各类自然保护地进行整合优化。运用遥感监测等手段强化自然保护地监管，加快国家级自然保护区重点生态问题整改，着力解决交叉重叠、边界不清、保护与发展矛盾等问题。建立健全秦岭地区跨区域生态保护协同合作机制，推动构建区域和流域层面生态保护新格局。

生物多样性治理水平持续提升。推动全国生物多样性保护行动从防危止损向系统恢复转变，有效保护陆地生态系统和野生动植物种群。我国濒危物种重获生机，生态空间重现活力，近 500 种野生动植物受威胁等级下降，300 多种珍稀濒危野生动植物种群数量稳步增长。坚定不移推进长江十年禁渔，严格实施内陆七大重点流域和四大海域休禁渔制度。2021 年—2025 年，长江流域累计监测到土著鱼类 351 种，种类数比禁渔前（2017 年—2020 年）增加 43 种。长江江豚自然种群数量实现历史性止跌回升，成为长江生态持续向好的生动注脚。统筹生物种质资源保护与可持续利用，不断完善生物遗传资源获取与惠益分享机制。

科技支撑能力有力提升。围绕生物多样性丧失与减缓、智能监测与评估、濒危物种保护等短板弱项，推进生物多样性保护科技攻关，深入开展基础理论、关键技术和实践方法研究。强化国家基因组科学数据中心、中国生物多样性监测与研究网络、深圳国家基因库等平台建设，系统科学保存和管理遗传资源信息。广泛应用红外相机、雷达相机、鸟类声纹监测仪等智能化装备，精准记录物种生活习性。创新应用环境 DNA 技术，实现对水生生物高效、无创、精准识别。

全社会保护意识不断增强。

成功举办国际生物多样性日、全国生态日等主题宣传活动，广泛开展公众科普与实践参与，推动保护理念走进基层、融入生活、深入人心。强化部门协同、区域联动、公众监督，引导经营主体、公益组织、基层群众积极投身生物多样性保护实践。推动生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设提档升级，积极探索生态产品价值实现路径与可持续利用模式，真正让绿水青山转化为金山银山。

携手同心，共建共享地球生命共同体

习近平总书记在联合国生物多样性峰会上发出倡议：“我们要同心协力，抓紧行动，在发展中保护，在保护中发展，共建万物和谐的美丽家园”，呼吁各方进一步加强合作以应对生物多样性丧失等全球性挑战，彰显了我国构建地球生命共同体的大国担当。

人类是一荣俱荣、一损俱损的命运共同体。作为《生物多样性公约》（以下简称《公约》）第十五次缔约方大会主席国，我国推动达成具有里程碑意义的“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”（以下简称“昆蒙框架”），为全球生物多样性治理擘画蓝图，开启了全球生物多样性治理新篇章。

认真履行国际责任，充分展

现大国担当。近年来，我国已成为《公约》及其议定书核心预算最大捐助国，同时也是全球环境基金最大的发展中国家捐资国。2021 年，我国宣布设立昆明生物多样性基金（以下简称“昆明基金”），支持发展中国家生物多样性保护。目前已资助两批共 31 个项目，惠及 45 个发展中国家，有力促进全球生物多样性保护，获得国际社会广泛赞誉。

积极参与全球治理，有效凝聚国际共识。在《公约》历次谈判与会议中，我国坚持做积极推动者、建设性协调者，推动多边治理进程取得积极成果。推动各缔约方对标“昆蒙框架”更新国家生物多样性战略与行动计划，助力生物多样性主流化。今年，正式向联合国《公约》秘书处提交第七次国家履约报告，全面总结我国生物多样性保护成效与实践经验。

不断强化交流合作，持续分享治理经验。举办“昆蒙框架”实施倡议国际研讨会。在共建“一带一路”框架下与共建国家围绕生物多样性保护广泛开展合作、分享经验，提供能力建设支持。中国环境与发展国际合作委员会围绕生物多样性保护形成一系列政策研究成果，为国内外政策制定提供重要参考。“十四五”时期，我国与多国签署合作协议，联合有关国家开展 30 多次跨境科考，有效促进国际生物多样性治理经

验共享与能力提升。

久久为功，努力开创“十五五”生物多样性保护新局面

“十五五”时期是美丽中国建设承上启下、实现生态环境根本好转的关键时期，我们要在习近平生态文明思想的科学指引下，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，全面推进以国家公园为主体的自然保护地体系建设，实施生物多样性保护重大工程，建设现代化的生物多样性监测监管体系，健全生态产品价值实现机制，持续提升生物多样性治理能力和水平，以中国之治为共建地球生命共同体提供坚实支撑。

持续深入推进生态系统优化。坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹推进重要生态系统保护和修复重大工程。严守生态保护红线，建立健全自然保

护地体系，落实分级管理和分区管控，开展全国生态状况变化调查评估。加强重要江河湖库系统治理和生态保护，完善多元化生态补偿机制，因地制宜拓展生态产品价值实现渠道。

不断加强生物多样性保护。持续推进“绿盾”重要生态空间生态环境问题专项排查，严厉打击非法捕猎、交易野生动物行为。实施好长江十年禁渔。加强种质资源系统保护与可持续利用，加快建立生物遗传资源获取与惠益分享管理制度，守护好国家生物遗传资源宝库。强化外来入侵物种监测管控，坚决守住国家生物安全底线。持续引领全球生物多样性治理，推进昆明基金全球项目遴选，推动实现“昆蒙框架”目标。

强化生态保护与修复统一监管。加强对生态和环境的统筹协调

和监督管理。以生态环境法典实施为契机，持续完善生物多样性保护政策与制度，健全调查、监测、评估体系，建立监督性评估机制。开展生态保护修复成效评估，推动优化生态保护与修复方案。强化科技支撑赋能，持续开展形式多样的宣传教育活动，不断凝聚全社会合力，稳步提升生物多样性保护效能。

天地万物共生共荣，人与自然唇齿相依。我们要坚持以习近平生态文明思想为指引，筑牢绿水青山生态根基，共建万物和谐美丽家园，让中华大地青山常在、绿水长流、空气常新，万物生生不息，为建设人与自然和谐共生的美丽中国、共建清洁美丽世界做出新的更大贡献！生态文明

（来源：《人民日报》2026年5月22日第10版）



深入贯彻实施生态环境法典 以良法善治护航美丽中国建设

□ 生态环境部部长 黄润秋

习近平总书记指出，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。党的十八大以来，在习近平生态文明思想和习近平法治思想的科学指引下，我国生态环境法治建设取得全方位、开创性、历史性成就，覆盖全面、务实管用、科学严密的生态环境法律体系基本形成。2026年3月，十四届全国人大四次会议审议通过的《中华人民共和国生态环境法典》（以下简称生态环境法典），是生态环境法治建设领域里程碑式的重大成果，标志着生态环境治理迈入体系化、法治化新阶段，为以美丽中国建设全面推进人与自然和谐共生的现代化提供了坚实法治保障。

充分认识编纂生态环境法典的重大意义

作为继民法典之后我国第二部以“法典”命名的法律，生态环境法典凝聚了新时代生态文明建设的理论、制度和实践成果，

具有中国特色、体现时代特点、反映人民意愿、系统规范协调，是我国生态文明制度体系的集大成者，进一步筑牢了美丽中国建设的法治基石。

深入贯彻习近平生态文明思想的生动实践。习近平生态文明思想是中国共产党不懈探索生态文明建设的理论升华和实践结晶，是新时代我国生态文明建设的根本遵循和行动指南。生态环境法典通篇贯穿习近平生态文明思想的立场、观点、方法，将“十个坚持”的核心要义转化为具有普遍约束力的法律规范，把党中央关于生态环境保护的重大方针政策 and 战略部署通过法定程序上升为国家意志，充分体现了党的领导、人民当家作主、依法治国的有机统一，有助于以法治理念、法治方式推动生态文明建设，确保生态环境保护工作始终沿着正确政治方向前进。

以高水平保护支撑高质量发展的关键举措。高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首

要任务，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。生态环境法典立足人与自然和谐共生的高度，坚持生态优先、绿色发展，以碳达峰碳中和为牵引，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，强化源头管控、过程监管、末端治理协同发力，充分发挥生态环境保护的优化、调整和倒逼作用，着力推动形成在发展中保护、在保护中发展的良性格局，为经济社会高质量发展持续注入绿色动能。

增进民生福祉、回应群众期盼的内在要求。良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉。当前，人民群众对优美生态环境的需要日益增长，对清新空气、清澈水质、清洁环境的期盼愈发迫切，对重污染天气、黑臭水体、噪声、恶臭等突出问题更加关注。生态环境法典坚持以人民为中心的发展思想，聚焦群众反映强烈的生态环境痛点、

难点、堵点问题，进一步完善生态环境治理体系，通过严格执法、精准监管、系统治理，不断增强人民群众生态环境获得感、幸福感、安全感，切实做到生态惠民、生态利民、生态为民。

在法治轨道上推进美丽中国建设的有效路径。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，是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要内容。党的十八大以来，我国生态环境法律制度与时俱进、完善发展，初步形成“1+N+4”生态环境法律体系，但仍存在制度分散、衔接不畅、协同不足等问题。生态环境法典对现行生态环境法律制度规范进行系统整合、编订纂修、集成升华，打通衔接堵点、强化协同效能、补齐短板弱项，有助于更好发挥法治固根本、稳预期、利长远的保障作用，确保美丽中国建设在法治轨道上行稳致远。

精准把握生态环境法典的重要制度创新

生态环境法典既是对我国生态环境治理实践经验的总结，又顺应生态文明建设新形势新任务，在理念引领和体系构建等方面推出一系列原创性、突破性制度成果，为加快推进生态环境治理体系和治理能力现代化筑牢了法治根基。深入学习贯彻生态环境法典，关键在于深刻领会、精准吃透各项制度创新的丰富内涵，真

正做到知其然更知其所以然，不断提升生态环境治理法治化水平。

固化改革成果，夯实制度根基。生态环境法典系统总结党的十八大以来我国深化生态文明体制改革成果，将实践证明行之有效的改革举措转化为法律规范，确保改革成果制度化、规范化、长效化，推动生态文明体制改革与生态环境法治建设协同并进、相得益彰。比如，生态环境法典将生态环境保护督察制度由党内法规转化为国家法律，明确督察对象、内容、程序、责任追究等规定，强化督察权威，压实地方生态环境保护政治责任；将生态环境分区管控制度入法，要求科学划定优先保护、重点管控、一般管控单元，实施差异化管控；实现生态环境损害赔偿制度由政策和分散法律规定到法典的升华，明确适用情形、责任主体、索赔程序等，破解“企业污染、群众受害、政府买单”难题。

坚持人民至上，回应民生关切。生态环境法典以保障公众健康和生态环境权益为立法宗旨，在现行法律制度的基础上，进一步完善生态环境保护制度措施，为有效解决人民群众身边的突出生态环境问题提供了重要法律依据。比如，生态环境法典对机动车船、非道路移动机械等移动源污染防治制度进行细化完善，明确企业、检验机构等各方责任，强化尾气排放监管，助力深入打

好蓝天保卫战，推动空气质量持续改善；完善黑臭水体调查、治理、长效机制，明确责任主体，持续巩固城市黑臭水体治理成效，推动基本消除城乡黑臭水体；完善油烟、噪声、恶臭污染监管制度，加强餐饮油烟排放控制、工业噪声管控、社会生活噪声治理、恶臭排放监管等，着力解决群众身边的“小污染”“大烦恼”。

强化系统观念，提升治理效能。生态环境法典把污染防治、生态保护、绿色低碳发展、应对气候变化等法律制度进行系统集成，整合为一个有机整体，有效提升了生态环境治理的系统性、整体性、协调性。比如，生态环境法典强化减污降碳协同，推动产业结构、能源结构、交通运输结构绿色低碳转型，从源头减少污染物和温室气体的产生和排放；强化多污染物控制协同，统筹大气、水、土壤、固体废物、噪声、放射性等污染治理，推动单一污染治理向复合污染协同治理转变；强化区域、流域、部门治理协同，明确跨区域、跨流域污染防治协调以及跨部门联合执法、信息共享、应急联动等要求，打破地域壁垒、部门壁垒，解决跨区域、跨流域污染治理难题。

优化制度措施，突出精准科学。生态环境法典立足我国生态环境治理实际，建立分区域、差异化、精准管控的生态环境管理制度，持续提升生态环境监管质

效。比如，生态环境法典对划定地下水污染防治重点区域作出规定，明确隐患排查、风险管控等管理要求，实施地下水超采综合治理，保障地下水可持续利用；建立重污染天气重点行业绩效分级、重点行业企业污水治理与排放水平绩效分级等制度，为采取差异化管控措施提供法律依据；根据行业领域特点分类实施环评和排污许可制度，重点管理污染物产生量、排放量和生态环境影响程度较大的行业企业，不断提高监管科学性、针对性、有效性。

健全市场机制，增强内生动力。生态环境法典坚持有效市场和有为政府相结合，建立环境要素市场交易制度，充分发挥市场机制作用，增强经营主体参与活力和生态环境保护内生动力，着力构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的生态

环境治理体系。比如，生态环境法典对排污权、碳排放权、温室气体自愿减排等交易制度作出系统规定，推动将减排成果转化为经济效益，引导激励企业主动开展减污降碳行动，助力实现碳达峰碳中和目标；加大生态环境保护金融支持力度，推动绿色信贷、绿色债券、绿色保险、绿色信托等绿色金融产品和服务规范健康发展，引导金融资源向绿色低碳领域倾斜，促进企业绿色转型高质量发展。

厚植绿色底色，彰显大国担当。生态环境法典落实新发展理念，创新设立绿色低碳发展编，建立健全绿色低碳发展机制，强化各类资源节约集约循环利用，推进能源绿色低碳转型、产业绿色低碳升级、交通绿色高效发展、建筑绿色低碳设计、农业绿色低碳发展，推动形成有利于节约资

源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式。比如，生态环境法典设立应对气候变化专章，坚持国内与国际统筹、减缓与适应并重；实施碳排放总量和强度双控制度，健全碳排放统计核算体系，加强气候变化监测、气候变化影响和风险评估，提升重大战略区域和重点领域适应气候变化能力；积极参与和引领全球气候治理，推动构建公平合理、合作共赢的全球气候治理体系。

完善执法监管，体现过罚相当。生态环境法典坚持宽严相济，既延续了现行法律规定的按日计罚、行政拘留、查封扣押、限产停产等严格措施，又结合管理实践调整优化处罚裁量标准，切实推动生态环境执法严格规范、公正文明。比如，生态环境法典明确规定加强监测、环评、鉴别、检验等生态环境技术服务机构监



管,区分违法情节设置处罚标准,对未遵守有关技术规范导致数据失真等违法情节较轻的,责令改正并处罚款,对弄虚作假、出具虚假报告等行为,采取提高罚款额度、禁止从业等方式严厉打击,着力提升生态环境技术服务质量;对违法从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动等行为,区分单位和个人分别设置法律责任;加大放射性污染防治违法行为处罚力度,在现行法律的基础上提高罚款额度、增加处罚种类,确保辐射环境安全。

切实推动生态环境法典全面有效实施

法律的生命力在于实施,法律的权威也在于实施。作为我国生态环境领域的基础性、综合性法律,生态环境法典中约75%的执法事项明确由生态环境主管部门实施。要充分发挥主力军作用,不断加强学习宣传、健全制度体系、完善体制机制、优化监管模式,确保生态环境法典落地实施,助力推动美丽中国建设取得新的重大进展。

加强学习宣传,深入领会生态环境法典精神内涵。把学习宣传生态环境法典作为重要政治任务,与学习贯彻习近平生态文明思想、习近平法治思想有机结合起来,深入阐释生态环境法典出

台的重大意义、核心要义、丰富内涵,系统解读生态环境法典确立的新制度、新规定、新要求。坚持将生态环境法典作为干部教育培训和业务培训必修课,引导广大党员干部做到学思用贯通、知信行统一,提高运用法治思维和法治方式的能力。创新生态环境法典宣传形式,讲好美丽中国建设法治故事,带动全社会形成尊法学法守法用法的良好氛围,持续推动生态环境法典精神深入人心。

健全制度体系,坚决维护国家法治统一。坚持以生态环境法典为核心,加快推进配套制度建设,统筹立改废释,全面梳理与生态环境法典密切相关的行政法规、部门规章和规范性文件,对与生态环境法典规定不一致的及时修改、废止,确保各项制度与生态环境法典要求精准适配、一体贯通。系统推进降碳、减污、扩绿、增长等重点领域与新兴领域立法,健全完善涉外生态环境法治体系,补齐制度短板,强化制度衔接,着力构建以生态环境法典为统领、各类法规规章标准为支撑的配套制度体系,真正实现生态环境治理各方面全过程有法可依、有规可守、有章可循。

完善体制机制,持续提升环境治理效能。统筹推进生态环境分区管控、环评、排污许可全链

条改革,加快落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度,及时更新污染物排放和环境质量标准,持续深化环境信息依法披露与信用分级监管,健全完善守信激励与失信惩戒机制,不断压实企业生态环境保护主体责任。建立新污染物协同治理和环境风险管控体系,健全生态保护修复监管、生态产品价值实现、横向生态补偿机制,扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围,加快温室气体自愿减排交易市场建设,持续提升减污降碳协同治理水平。

优化监管模式,着力构建智慧执法体系。加快打造懂理论、善实践、精执法、能传带的生态环境执法队伍,持续锤炼过硬本领和优良作风。强化执法刚性约束,完善执法监管机制,全面推动生态环境监管从单一监管向“监管+服务”转变,从分散监管向集中统一监管转变,从事后监管向全过程全链条监管转变,从人防为主向技防优先转变。充分发挥科技创新在监管、监测、执法等方面的支撑赋能作用,深入推进智慧化监测和非现场执法“两场变革”,切实将生态环境法典制度优势转化为治理效能,着力提升法治化、规范化、精细化水平。

(来源:《学习时报》2026年6月5日第1版)

2025 生态文明建设年度人物

为深入贯彻习近平生态文明思想，挖掘和宣传一批在生态文明建设中事迹突出、群众认可、彰显时代精神的先进典型，推动全社会形成建设美丽中国的良好风尚，生态环境部组织开展了“2025 生态文明建设年度人物”宣传选树活动，并在 2026 年国际生物多样性日宣传活动现场进行了发布，引起社会各界广泛关注。

他们中，有在科研和应用方面取得重大突破的科学家，有探索构建气候变化基础教育体系的小学校长，有数十年如一日在沙漠植树护绿的基层护林员，有将生命献给绿水青山的基层生态环保工作者，有以法治捍卫生态安全的基层法官，有守护南水北

调水源地的环保志愿者，有从企业家成功转型的公益人，有推动生态环境质量改善的记者，有书写美丽中国故事的作家，有引领绿色变革、践行社会责任的民营企业企业家。

他们以科研创新、教书育人、基层坚守、志愿服务、文化传播、企业实践等多元方式，践行生态文明建设的时代使命，构成美丽中国全民行动的动人风景，对全社会开展生态文明建设具有良好的引领示范作用。

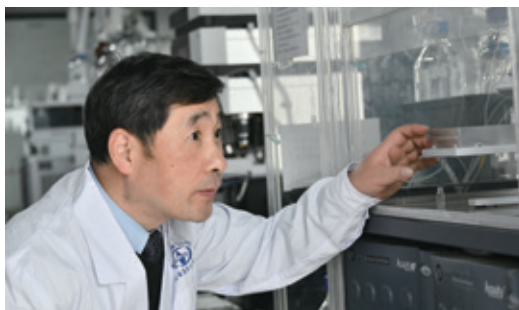
本刊推出“2025 生态文明建设年度人物”专题，走进他们的先进事迹，感受他们投身生态文明建设的责任担当、专业力量和时代风尚。



哈尔滨工业大学教授，中国工程院院士 马军

马军：可持续城镇水系统 创新发展的领军科学家

他是新时代高校教师和生态文明一线科技工作者的典型代表。他开创了绿色低碳智慧城乡水系统治理新模式，破解了我国水安全领域一系列“卡脖子”难题，守护祖国江河安澜，护航人民饮用水安全，彰显学术界服务生态文明建设的专业担当。



“我这一生，就做了一件事——与水打交道。”简简单单一句话，道尽了马军数十年的坚守。这位扎根龙江大地近半个世纪的科研工作者，始终心怀“国之大者”、情系民生福祉，紧盯绿色低碳水系统发展方向，深耕水处理技术研发和实际应用，创建了具有完全自主知识产权的原创水处理理论与技术体系，破解了我国水安全领域一系列“卡脖子”难题，成为可持续城镇水系统创新发展的领军科学家。

坚守城市水安全主战场，构建全流程保障技术体系

四十余载步履不停，马军

始终恪守初心——把人民对美好生活的向往落实到每一滴水的安全上。围绕饮用水安全、水环境风险防控等关键问题，他带领团队开展系统研究。他发现并利用过渡金属相转化过程中的强氧化、吸附和催化净水特性，创新发展以中间价态金属和自由基协同作用为核心的水质净化理论，突破常规工艺难以去除微量有机污染物、持久性污染物的技术瓶颈。在此基础上，他牵头构建“从源头到龙头”的城市饮用水安全保障技术体系，形成涵盖饮用水水源保护、工艺提标改造、管网系统优化升级与末端饮用水安全保障的成套解决方

案。相关成果被写入国家行业发展规划和联合国教科文组织城市水资源管理指南，在全国数百座水厂和多个城市低碳示范工程中落地应用，为保障亿万人口饮用水安全、提升我国水环境治理的国际话语权做出重要贡献。

在国家需要的关键时刻，他总是冲到第一线。松花江重大水污染事件发生后，他第一时间返程集结队伍，连夜组织 30 多名研究生组成应急攻关团队，争分夺秒奋战 72 小时，完成关键工艺论证与现场试验，为沿江 20 余座水厂恢复供水提供了核心技术支撑。新冠肺炎疫情时期，他率先提出从水环境和物传入源头通过多级

屏障阻断病毒传播的防控思路，主持研发绿色高效臭氧高级氧化冷链消杀技术。这项技术先后应用于冬奥会场馆、传染病医院、机场港口和冷链物流等场景，以硬核科技为疫情防控保驾护航。

服务生态文明战略，探索城市与流域绿色发展路径

围绕“生态优先、节水优先、系统治理”的总体要求，马军牵头开展城市水系统与流域生态环境一体化研究，从污染控制、资源循环和系统韧性三个维度提出城市水系统可持续发展技术路线。他推动新污染物控制与资源回收协同，构建由高效高级氧化、膜分离和生物过程耦合而成的多级工艺，实现污染物深度去除与水资源再利用并重，为多地再生水回用、污泥减量与资源化提供有力支撑。

他立足东北黑土地，深耕寒地生态治理，攻坚农业废弃物资源化利用、盐碱地治理和农村人居环境整治等关键技术难题，构建“农废—能源—土壤”循环利用模式，探索寒地地区“减污降碳增效”的示范工程，为维护黑土地提供科技支撑，为国家粮食安全、绿色低碳技术实施和区域高质量发展注入绿色动能。相关成果先后获得国家技术发明奖二等奖、黑龙江省自然科学一等奖和技术发明一等奖等重要奖励。

引领智慧水务发展，推动学科交叉与模式创新

面向新工科建设和智慧城市发展需求，马军前瞻性提出“智慧水务+绿色城市”的学科发展与人才培养思路，构建“高校院所知识创新引领—企业实践应用转化—国际平台资源互通共享”的培养模式。他联合国内顶尖智慧水务企业共建实践基地，开发《智慧城市》《智慧水系统与先进技术融合导论》等系列课程，将大数据、物联网、数字孪生和人工智能技术系统引入水务工程教学和实践，将研发的人工智能污水处理专家系统成功地应用于百万吨/日大型水厂，形成“数据采集—模型训练—管网与水厂优化控制”的闭环实践教学体系。

在教材与标准建设方面，他主编《水质工程学》第四版数字化教材并编写新版《中国大百科全书（土木工程卷）》内容，系统总结城市水安全和智慧水系统的“中国方案”，推动环境与市政工程专业学科在全球范围内形成清晰的话语体系和发展框架。相关课程和教材在全国近百所高校推广应用，成为智慧水务建设和生态文明人才培养的重要参考。

躬耕教书育人，培育生态文明建设骨干力量

为师者，传道授业亦传初心。马军始终将立德树人摆在育人工作首位，把生态文明理念贯穿教

学全过程。在研究生培养中，他创新构建“三维交织、立体贯通”教学体系，将黄河流域源头污染控制与资源循环利用、水资源循环利用、抗疫绿色消毒、绿色低碳生态示范区建设等真实工程案例搬进课堂，帮助学生在解决具体问题中理解“绿水青山就是金山银山”的深刻内涵。作为首批课程思政教学名师和教育部课程思政示范课程负责人，他将家国情怀、社会责任感、科学精神和可持续城乡水系统理念与工程案例等有机融入《水质工程学》《水质物理化学处理工艺理论》等核心课程，获国家教材一等奖。

生活中，他以身作则，用行动诠释科研工作者的奉献与坚守：腿部骨折未愈，仍坚持站立授课；阑尾炎术后卧床，还不忘为学生逐字修改论文。清晨的校园里，他常与学生漫步谈心，引导青年学子扎根大地、潜心实干，把论文写在祖国的江河大地上。至今，他已培养硕博士百余人，众多弟子成长为教授、研究员，20余人入选国家级人才计划，成为守护各地水安全、推动绿色发展的中坚力量。

半世纪逐水而行，数十载初心如磐。从技术攻坚到生态治理，从行业引领到人才培育，马军以系统性原创成果、实打实的社会效益，展现了科学家践行“两山”理念的专业风采。

江苏省常州市新北区龙虎塘实验小学支部书记、校长 顾惠芬

顾惠芬：基础教育阶段 生态文明教育的实践典范

她是基础教育阶段生态文明教育的实践典范。她探索构建应对气候变化基础教育体系，在青少年心中撒下生态文明的种子，展现出教育工作者传播生态文明理念的积极作为。



全国大中小学生约为3亿人，若将家长和亲友考虑在内，可带动的气候学习和生态守护者可能超过6亿人。顾惠芬正是看到了这个数字背后的力量，以“儿童友好+生态”模式破题，将一所小学的绿色教育拓展为全代际、全场景的生态文明实践。她探索构建应对气候变化教育体系，从课堂到社区、从家庭到社会，让生态文明的种子在每一寸土壤中生根发芽。

开展“全景式”气候变化教育实践

顾惠芬带领龙虎塘实验小学

更新办学目标，致力于办一所具有“世界眼、中国味、街区情、幸福色”的诗意学校。学校依托16年的学校、家庭、社会合作积淀，坚持“全代际友好、全领域融入、全场景共建”的原则，将科技教育、课程学习与日常生活融合，创新打造“全景式”气候实践模式，构建“1+2+3+4+X”一体化气候行动体系。具体来说，1个目标——办一所可持续发展的绿色学校；2大特色课程——气候变化教育跨学科学习、零碳生活建模俱乐部；3大主题实践——代际共学互学大学堂、“双碳”教育校企合作、气候变化教

育全机构倡导；4大探究场馆——生态秘境、半亩花田、气候变化教育馆、光伏+气候智慧实验站；X辐射无极限——通过“玩伴团研学”“全国气候变化教育研究联盟”“国际生态校”等平台，持续带动更多行动者。

在气候变化教育的实施过程中，顾惠芬不仅是场景设计者，更是教师、学生、家长的“战友”。她身体力行，奔走在气候课堂、假日生态研学、社区绿色课程等各个场景。同时，她在共建共治共研中不断创新协同机制，依托“生态文明教育联合专委会”制度，实现学校、家庭、社会“三

环合一”；通过“隔代教育”项目，推动“三代共学”；联动老年大学、高校资源，积极探索“三教统筹”育人新路径。

在她的持续推动下，气候变化教育不再是孩子的独角戏，而是家长和孩子共同参与的课堂，有3000余户学生家庭积极参与低碳行动。在她的带领下，学校获评国际生态学校、全国气候智慧学校等。她探索形成的校家社企政多元共建模式，以专题突破助力教育综合改革，让气候变化教育反哺学校高质量发展和绿色社区进化。

开发系统性气候变化教育课程

在深耕实践的同时，顾惠芬同步推进课程体系建设，着力打造系统化、规范化的气候教育内容。她领衔开发了符合学生认知规律的学习手册、气候智慧教师培训与指导工具包、教育成效评估标准与方法，从学习目标到大纲设计再到成效评价形成完整闭环。其中，《气候变化教育跨学科项目学习手册》《光伏+双碳教育校本课程》被纳入地方课程资源库。

她主笔研发的《气候变化教育指导纲要（总纲）》及校企合作版、代际学习版，已在全国性平台发布。她积极对接优质资源，参与生态环境部宣传教育中心的

气候智慧学校建设项目，与国际儿童救助会合作推进“气候变化教育倡导”项目，与江苏省生态环境厅共建“江苏省中小生态文明教育开学第一课”项目。她带领团队编写了江苏省《生态文明跨学科学习》丛书“气候变化教育”版块，面向全省推广。她还多次受邀在中日韩环境教育研讨会、联合国中国青少年环境大会、上海气候周等国际平台交流生态文明教育的经验做法。

搭建全国性气候变化教育平台

为进一步扩大辐射范围，促进全国气候变化教育发展，2023年，顾惠芬与上海终身教育研究院合作，发起成立“全国气候变化教育研究联盟”。联盟现有60家成员单位，涵盖科研院所、大中小学、企事业单位和社会组织等，致力于推动适合中国国情的

气候变化教育实践探索与理论创新。她担任联盟执行主席，先后组织7次全国论坛，常态化开展每月气候研修学院线上沙龙，持续深化校家社合作、校企合作、代际学习、AI赋能等重点领域的理论和实践交流。

联盟科研成果丰硕，发布《气候变化教育指导纲要》的总纲、校企合作版、老年教育版等系列内容，出版《气候变化教育的中国行动（汉英双语版）》第一辑、第二辑，在各类期刊发表理论论述和实践案例十余篇。相关成果多次通过联合国教科文组织网站及国际论坛对外展示分享，团队还参与了联合国教科文组织绿色社区建设标准的制定工作。

从一所小学的绿色实践，到全国性的协同网络，顾惠芬以“儿童友好”点亮气候教育灯塔，把绿色智慧“种”进全民生活。



新疆生产建设兵团第二师三十一团一连护林员 王先华

王先华：在沙漠间守护 “绿色长城”的时代模范

他是在沙漠间守护“绿色长城”的时代模范。他扎根沙漠20余载，管护林木190余万株，巡护里程近20万公里，诠释基层生态卫士植绿护绿的默默奉献。



新疆生产建设兵团第二师三十一团位于塔里木垦区，南接塔克拉玛干沙漠，北邻库姆塔格沙漠，两大沙漠最窄处不足3公里。20世纪90年代中后期，每年初春到春夏之交，这里要经受大风、沙尘暴、低温、霜冻等自然灾害10次以上，生态环境的恶化直接威胁着塔里木盆地的绿色走廊。从2000年起，团场累计投资1460万元，在两大沙漠的夹缝地带建起长11公里、宽0.2公里，总面积3300亩的生态林，一道遏制两大沙漠合并的绿色屏障就此矗立。王先华和他的妻子，就是

这道屏障的守护者。

做沙漠绿色屏障的“守护者”

2000年3月，时任团场治沙站站长的刘志友耳闻目睹王先华两口子勤恳本分，找到他说：“团里新建的生态林需要一名踏实负责的护林员看守，我看你很适合，你来干吧！”王先华和妻子商量后，欣然答应。他们的这个决定彻底改变了他们的生活。此前，夫妻俩在三十一团一连共同承包了80亩棉花地，踏实肯干，一家人过着衣食无忧的生活。此后，他们在远离团部的生态林边，开

始了20多年与风沙抗争的护林生活。

方圆5公里见不到人烟，喝的是压井的咸水，到团部要步行2公里才能骑上摩托车，一年四季每两三天就刮一次大风——这就是王先华夫妇的生活环境。当时树木还没长起来，“每天一刮风，满屋都是沙子”，王先华回忆。出去巡逻一趟回来，满脸都是沙，只能看到两只眼睛在转动。每次看到丈夫从林带巡逻回来，妻子都心疼得掉眼泪。夏天蚊虫多，晚上睡觉要把头蒙住。用妻子的话

说，这里“连鸟都不拉屎”，但夫妻俩没有退缩。

从弱不禁风的幼苗到遮风挡雨的栋梁，王先华夫妻20余年含辛茹苦、悉心管护。这些年，王先华管护各类林木190万株，巡护里程近20万公里。

做六亲不认的“护树人”

对到林带里乱砍树木的人，王先华六亲不认。2010年的一天，王先华和往常一样带上工具巡逻林带。大概走了5公里，他突然听见“哐哐”的砍树声，循声赶去，发现是连队一名职工正在砍树，倒下的几棵树笔直粗壮。王先华又气又心疼，急忙跑过去夺下斧头说：“走，跟我回林管站，看怎么处罚你！”这个人和王先华原来在连队是邻居，关系还特别好，见王先华动真格了，连忙陪着笑脸：“老王，看在咱俩多年邻居的分儿上，放过我吧。我这也是要几棵直一些的树做房梁用。”王先华一听气得嘴直哆嗦：

“你知不知道，你这样做是违法的！国家投了那么多钱，团场花了那么多精力才建起来这片生态林。要没有这片林子，我们团住的地方都被沙子埋了！”他不由分说，将邻居扭送到林业站，由工作人员依法作出处罚。

巡逻、清理防火隔离带、为树木扎篱笆、换滴灌带……王先华二十多年如一日，像呵护孩子一般照料着这片林木。某年盛夏的一天，他顶着烈日巡逻，查看树木是否遭遇病虫害、有无人为破坏。他出门仓促，忘了带干粮，走到太阳快落山时，才检查完紧邻棉田的最后一处管护点位。这一趟行程足有十公里，他因体力不支累倒在地。多亏一名棉田职工及时发现，连忙叫人把他送往医院救治。

做兵团精神的“传承者”

20余年，王先华像钉子一样钉在沙漠边缘。他发扬兵团精神，在平凡的岗位上默默守护。他说：“我要在这里守到退休，哪儿都不去了。”当别人问起辛不辛苦，

他说：“说不辛苦那是骗人的话，但我既然担任了护林员，就必须做好自己的本职工作。这片林带是团场的宝贵资源，也是团场人生存的命脉。虽然我自己的能力有限，但我相信和我一样坚守在自己岗位的护林员还有很多，大家都在为生态林的保护贡献力量。每次想到这里，也就觉得那点辛苦不算什么。”

2023年，王先华荣获“全国五一劳动奖章”；2024年，他入选兵团榜样人物。如今，看着自己亲手栽种、悉心管护的生态林化作绿色屏障，牢牢锁住风沙，王先华觉得巡逻的脚步也格外轻快。在他的带动下，越来越多年轻人接过接力棒，扎根沙漠边缘，成为新一代“生态卫士”。



安徽省生态环境厅一级主任科员 刘建胜

刘建胜：奋战至生命最后一刻的蓝天卫士

他是奋战至生命最后一刻的蓝天卫士。他以赤诚守护江淮蓝天，以初心维护群众环境权益，用生命践行生态环保铁军守护绿水青山的铮铮誓言。



江淮长空，清风如歌；初心如炬，芳华永驻。安徽省生态环境厅一级主任科员刘建胜，将青春奉献给大气污染防治事业。作为安徽省生态环境厅一名优秀的年轻干部，他学环保、干环保、爱环保，深耕大气环境管理、移动源大气污染防治、噪声污染防治等领域。他以实干担当守护一方蓝天，用热血与生命践行生态环保铁军的铮铮誓言，直至燃尽生命最后微光，成为江淮大地上一名令人动容的蓝天卫士。

坚定理想信念显忠诚，守护蓝天建功勋

刘建胜始终深学笃行习近平生态文明思想，坚定理想信念，恪守政治本色，胸怀大局，勇挑重担，在急难险重任务面前从不退缩，始终冲锋在污染防治攻坚战最前沿。

在进博会、亚运会等国家重大活动空气质量保障工作中，他全程参加、恪尽职守、全力以赴，细致落实各项管控举措，圆满完成每一次保障任务。安徽省保障工作多次受到表彰肯定，他所在

处室也多次获评“全国重大活动空气质量保障工作先进集体”荣誉称号，这些荣誉的取得都和他的无私付出密不可分。凭借突出的履职表现，2025年，刘建胜被生态环境部授予“重大活动空气质量保障工作突出个人”称号。

尽职履责献青春，江淮大地写华章

参加工作以来，刘建胜面临诸多家庭困难：父母年迈多病，爱人工作繁忙，孩子尚且年幼。他始终以工作为重，舍小家为大

家，常年坚守岗位、任劳任怨，用脚步丈量大地，用汗水书写青春。日复一日的奔波与钻研，让他快速成长为安徽省移动源大气污染防治领域的中坚力量。

他立足岗位实践，勇于探索、大胆创新，补齐监管短板，实现多项工作从无到有的突破：牵头搭建全省移动源监管信息化平台和重点企业门禁系统，织密智能化监管网络；组织开展机动车检验机构弄虚作假行为查处专项行动，严厉打击弄虚作假等违规行为；牵头起草《安徽省“十四五”噪声污染防治行动方案》和《安徽省柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》，为全省大气治理、噪声管控搭建制度框架，为打好打赢蓝天保卫战提供了有力保障。

“十四五”以来，安徽省空气质量改善取得积极成效，PM_{2.5}浓度连续5年达到国家空气质量二级标准，江淮大地蓝天白云成为常态。因工作成绩突出，2023年，刘建胜同志被确定为“优秀”公务员等次并获得嘉奖。

心系群众解民忧，用情服务暖民心

“民之所忧，我必念之；民之所盼，我必行之。”刘建胜始终坚持以人民为中心的发展思想，把解决群众急难愁盼的环境问题作为工作重点，用心用情推动一

大批问题得到有效解决。

为学习先进治理经验，他先后赴上海、江苏、山东、四川，以及本省内多地开展实地调研，学习借鉴先进做法，收集吸纳意见建议。他注重将调研与推进工作紧密结合，聚焦群众反映集中的餐饮油烟、噪声扰民、恶臭异味、道路扬尘等“家门口”环境问题，牵头组织多轮专项整治行动。同时，他牵头起草的《安徽省整治餐饮油烟和噪声污染扰民问题专项行动方案》，为保障群众环境权益起到了保驾护航的作用。

一系列务实举措落地见效，不仅有效化解了百姓的“窗边事”“烦心事”，也推动全省公众生态环境满意率连续5年保持在90%以上。安徽省群众“家门口”环境问题专项整治工作受到生态环境部和省委、省政府肯定，被评选为“安徽省省直部门十大

改革创新案例”。

芳华落幕志长存，铁军精神永传承

2025年11月27日，刘建胜因积劳成疾在工作岗位突发疾病医治无效不幸离世，终年36岁。

短暂一生，奉献一生。刘建胜用年轻的生命，生动诠释了“政治强、本领高、作风硬、敢担当，特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献”的生态环保铁军精神。他用“每0.1微克必争，每个优良天必抢、每个重污染天必除”的实际行动，践行了大气环境工作者的使命担当，用无悔青春守护着江淮大地的绿水青山。

斯人已逝，精神长存。刘建胜的事迹，激励着生态环保工作者在守护绿水青山、建设美丽中国的道路上奋勇争先、砥砺前行。■



深圳市红树林湿地保护基金会副理事长 孙莉莉

孙莉莉：企业家转型为公益人的突出代表

她是企业家转型为公益人的突出代表。她参与发起我国首家民间环保公募基金会，开创社会化自然保护模式，以红树林联结中外，引领社会组织参与生态文明的时代风尚。



2012年，孙莉莉做出了一个改变自己人生轨迹的决定。深耕商界多年的她，将目光投向了深圳湾畔那片潮起潮落的红树林，转型为环保公益人。她带着商人的果决与对公益的热忱，开辟了社会化参与自然保护的新路径，推动湿地保护创新实践从深圳走向全国，从地方探索迈向全球引领。

做破局的“发起人”：参与发起成立中国首家民间环保公募基金会

2012年，在深圳市政府相关部门的支持下，孙莉莉与31位有社会责任感的企业家共同发起成立中国首家民间环保公募基金会——深圳市红树林湿地保护基

金会，开创了社会化参与生态保护的新纪元。

基金会起步，没有先例可循，没有经验可借鉴。在2014年至2018年基金会发展的关键期，孙莉莉出任秘书长。她带着团队坚守湿地保护一线，一个公园一个公园地跑，一场活动一场活动地磨，硬是打磨出具有中国特色与深圳特点的湿地保护模式，完成了从企业家到环保公益人物的蜕变。

做创新的“探路者”：探索“社会化参与的自然保护模式”

孙莉莉开创性地探索出“社会化参与的自然保护模式”，构建起政府主导、企业支持、公众

参与、社会组织专业运作的四位一体保护体系，成为全国社会组织参与生态治理的标杆。

2015年12月，在福田区政府支持下，基金会正式托管福田红树林生态公园，这在全国尚属首例，没有现成模板可供参考。孙莉莉带领团队推行“近自然”管理与生态修复理念，让公园在保持生态功能的同时向公众敞开。经过多年深耕，福田红树林生态公园年服务人次达到150万，为周边居民提供了亲近自然的空間，成为名副其实的城市生态名片。2021年，福田红树林生态公园入选第七批“国家生态环境科普基地”；2022年，《湿地公约》第十四次缔约方大会期间，公园荣获国际湿地网络（WLI）全

球首批“湿地教育中心星级奖”，这是对中国社会化自然保护模式国际价值的高度认可。

很快，这种独具深圳特色的模式开始突破地域限制，在全国形成示范效应。基金会在红树林保护、迁飞通道保护、绿色湾区、湿地教育等四个工作领域与全国各地湿地类型的保护区、湿地公园开展深度合作，推广社会化参与的自然保护模式。以福建泉州“绿色家居减碳‘红’力计划”为例，2023年7月，该项目正式启动。基金会携手阿里巴巴公益、淘宝天猫家享行业36万个爱心商家和9971万名消费者，通过2亿笔订单，筹集善款1078万元，在泉州种下87万株红树，守护7056公顷湿地，重建了一片“海上森林”，也为候鸟打造了“海上驿站”。

做攻坚的“实干家”：深圳湾湿地修复获国家级与国际大奖

2017年，孙莉莉牵头启动深圳湾红树林湿地修复项目。该项目位于深圳河入海口，红树林面临结构退化、外来红树侵占滩涂、水鸟生物多样性降低三重困局。她组织团队分阶段对入海口开展系统性治理，有效遏制外来物种对滩涂的侵占，为迁徙水鸟重建高质量栖息地，候鸟数量与种类监测数据均显示明显提升。

项目成果获得国内外高度认可：2021年，“深圳湾红树林湿

地修复项目”入选自然资源部与世界自然保护联盟（IUCN）联合发布的《基于自然的解决方案中国实践典型案例》，成为全国十大典型案例之一；2023年9月，“社会化参与城市生物多样性保护的深圳湾模式”从百余个参选方案中脱颖而出，斩获保尔森可持续发展奖“自然守护”类别年度大奖，成为深圳生态文明实践的标志性成果。

做联结的“桥梁”：以专业力量引领全球物种保护

孙莉莉不仅是优秀的组织管理者，还是严谨执着的科学工作者。2019年，在赴俄罗斯考察极危物种勺嘴鹬繁殖地后，她深刻认识到，科学研究是生物多样性保护工作的根本支撑。已步入知天命之年的她考入北京林业大学生态与自然保护学院，攻读湿地生态学博士学位，专门开展勺嘴鹬的系统性研究。她的专注与努力迅速转化为国际影响力。2022年3月，她当选东亚—澳大利西亚迁飞区伙伴关系协定（EAAFP）勺嘴鹬特别行动组（SBSTF）主席，牵头统筹协调全球协同保护行动，充分展现了中国在全球濒危物种保护领域的引领作用。

作为深圳市政协委员，孙莉莉充分发挥参政议政作用，将专业见解转化为政策实践。2023年她提出“调动志愿服务资源，助力国际红树林中心建设”的建议，

2024年进一步提交《关于深圳在国际红树林中心建设中推动区域合作的提案》。两件提案均获评年度优秀提案，为国际红树林中心（IMC）成功落户深圳发挥了重要作用。

在国际舞台，她多次代表中国社会组织出席《湿地公约》《生物多样性公约》《联合国气候变化框架公约》等缔约方大会，多角度展示深圳生态文明建设成果，分享“社会化参与”中国案例，推动全球生态保护交流合作，向世界传递中国生态治理经验。2024年，她作为亚洲唯一代表，入选《湿地公约》全球湿地领域首批12位“女性变革推动者”，这是国际社会对她十余年深耕湿地保护、贡献中国智慧的最高褒奖。

10多年来，从与31位企业家携手破局，到引导9971万名消费者指尖参与，孙莉莉将企业家精神、科研素养与国际视野融为一体，推动湿地保护实现从实践创新到理论建构、从地方探索到全球引领的跨越。作为全国工商联第十三届执行委员会委员、环境商会第六届理事会常务会长、广东省三八红旗手标兵，她以实干笃行诠释新时代女性企业家的使命担当，不仅守护了深圳湾这片“地球之肾”，更为超大城市生物多样性保护与全球可持续发展提供了可复制、可推广的中国方案与深圳样本。

丹江口市小水滴志愿服务联合会副会长 袁慧

袁慧：守护南水北调 水源地的公众宣传员

她是守护南水北调水源地的公众宣传员。
她创新故事化宣讲和游戏化互动模式，以三级
志愿服务体系带动群众共做“守井人”，绽放
志愿者引领带动公众参与的蓬勃力量。



作为一名在南水北调中线工程核心水源地成长起来的青年，袁慧将守护一泓清水的责任牢记于心，以青春之力投身守水护水事业，用真情点燃群众护水热情。她向世界讲述丹江口库区故事，生动展现了新时代青年建设美丽中国的担当与风采。

做库区岸线的“青春守护者”

丹江口市是南水北调中线工程的水源地，“守井人”的责任重于泰山。袁慧在库区小山村出生、长大，对这片绿水青山怀有

深厚的感情。

2023年，她成为望江社区的一名社区工作者。上班第一天，领导带她走在岸边，指着烟波浩渺的水面，郑重地说：“小袁，守水护水是咱们丹江口人天大的事。”之后，他们拜访了辖区内的“中国好人”蒋德新师傅。蒋师傅一家四代以船为家，靠水吃水。当长江实施退捕禁捕政策后，他二话不说，带头交出了赖以生存的9条渔船，放弃年收入20多万元的养鱼生计，转身成为一名守水护水志愿者。袁慧跟着老人

巡河，和老人交流，读懂了老一辈“守井人”的责任——蒋师傅和老书记不仅是在守护眼前这一泓清水，更期盼年轻人能担负起这一时代使命。

新港辖区岸线环境复杂，治理难度大。面对挑战，她坚信“路虽远，行则将至；事虽难，做则必成”。盛夏正午，她顶着40℃的高温排查排污口，汗水浸透衣衫；寒冬清晨，她踩着薄冰查看水质变化，手脚冻僵仍坚持记录数据。水体颜色、河面漂浮物、岸坡垃圾——这些点点滴滴成了

她心头最大的牵挂。她用实际行动，将守护一泓清水的承诺，一步步烙在丹江口的岸线上。

做护水理念的“百姓翻译官”

独行快，众行远。袁慧深知，守护一库碧水，不能只靠一人之力，必须凝聚起群众的力量。她组织社区群众参与清洁家园等志愿服务，挨家挨户进行宣传。

第一次当众宣讲，她精心准备的讲稿因“理论多、不接地气”而遇冷。刚讲两三分钟，台下的大爷忍不住嘀咕：“讲的这些大道理，跟咱老百姓有啥关系？”她一脸羞愧，决心让宣讲“沾泥土、带露珠、冒热气”。从此，社区办公室的灯常常亮到深夜。她将“水体富营养化”转化成“河里垃圾多了，鱼就没法活”，把“排污管控”变成“咱往河里倒污水，水就脏了”。她对着镜子苦练表达，把巡河经历编成小故事，把护水知识设计成问答游戏，用“中国好人”蒋德新“这水比赚钱重要”的真实故事打动人心。

她的宣讲从“无人问津”变得“场场火爆”，点燃了群众的护水热情。丹江口沿岸樱花林的变化就是最好的见证。以前游客多的时候，地上白色垃圾也多。如今再走进樱花林，一年四季，

美景依旧，地面却不见垃圾踪影。

做中国故事的“时代讲述者”

袁慧不仅是一名基层守护者，更是一名中国生态文明建设故事的积极传播者。她认识到，丹江口的守水故事，是中国生态文明建设的生动缩影。她走出丹江口，在十堰、孝感等地讲述丹江口的护水故事，走进全国志愿服务培训班、南开大学思政课堂，登上山东卫视，深情讲述水源地人民的担当与奉献。在天津参加活动彩排，当主持人介绍她是来自丹江口的环保志愿者时，天津市和平区委宣传部领导紧紧握住她的手：“我们喝的水就来自你们那儿，你们做的事很有意义！”那一刻，她心中的自豪感

油然而生。

2025年4月，袁慧站上国务院新闻办公室“新征程上的奋斗者”中外记者见面会舞台。面对镜头，她没有讲空洞的理论，而是用“小水滴汇聚成河”的朴素比喻，将320万十堰人民“守护绿水青山、共建美丽中国”的担当与智慧，清晰而动人地呈现在世界面前，赢得了广泛赞誉。

加入“小水滴”志愿服务队3年多来，袁慧累计志愿服务时长已超1700小时。从扎根社区的“巡河人”，到带动众人的“宣传员”，再到走向世界的“讲述者”，袁慧不停地用脚步丈量祖国大地，向世界讲好中国故事。如今在丹江口，每两个人中就有一位守水护水志愿者，用实际行动守护“一泓清水永续北上”。



贵州省荔波县人民法院副院长、审判委员会委员、一级法官 郭明学

郭明学：环境资源司法领域 创下多个第一的基层法官

他是在环境资源司法领域创下多个全国第一的基层法官。他主导的以喀斯特洞穴生态圈司法保护基地为代表的多项改革引领全国司法实践，彰显司法工作者捍卫生态安全的责任担当。



荔波，被誉为“地球腰带上的绿宝石”。叠翠的喀斯特峰林，长流的樟江碧水，蕴藏着无数珍稀物种的贵州茂兰国家级自然保护区，让这片世界自然遗产地生机盎然。自2023年4月从事环境资源审判工作以来，郭明学坚持守正创新，为擦亮“绿宝石”、筑牢珠江上游生态屏障注入司法智慧，多项举措开创了全国环境资源司法领域的先河。

做普法的“播种人”，以“全生命周期保护”原则开展宣传引导

担任荔波世界自然遗产地环境保护法庭负责人后，郭明学做的第一件事，是把法庭搬到群众身边。他坚持“审理一案，教育

一片”，将案件审理与普法深度融合，携手融媒体中心、林业、环保、水务等多部门，针对危害珍贵濒危野生动植物、失火毁林等案件，常态化开展巡回审判和专项普法。2024年以来，他组织开展环资案件巡回审判20余次，覆盖群众上万人次。辖区内非法捕捞水产品罪刑事案件由2021年的年均10件实现清零，司法震慑与生态意识的双重提升清晰可见。

他牵头建成全省首个环境资源法治教育基地——“荔波·世界自然遗产地环境资源法治教育基地”，融合数字化体验、实景还原、传统村落走访、案例展示等内容，打造集普法、研学、调研于一体的综合平台。2024年以来，已接待联合国教科文组织及

国内外40余批团队考察调研。

同时，郭明学还积极打造环境司法宣传矩阵。联合人民法院新闻传媒总社、贵州高院开展以案释法直播，内容涵盖洞穴保护、林业资源及生物多样性保护，累计观看超50万人次。这种“沉浸式”以案说法，让生态法治理念直抵人心，也吸引了中央主流媒体的持续关注与报道。

做品牌的“织造者”：打造司法“蓝丝绒”系统工程

郭明学深知，环境资源司法不能停留于零散个案，必须系统推进、品牌引领。在院党组支持下，他带领环保法庭打造贵州省首个环境资源司法保护品牌——司法“蓝丝绒”系统工程，构建

起司法预防、司法打击、生态修复、多元共治、警示教育“五位一体”的生态司法体系，总结提炼出“分类保护、分级保护、全生命周期保护”司法保护三原则，推动环境资源司法从“事后惩治”向“系统治理”转型升级。

2023年6月起，他协同相关职能部门在樟江流域建立水资源司法保护监测点，在茂兰国家级自然保护区内建立生物多样性司法保护监测点，在布依村落、苗乡瑶寨建立传统村落司法保护点。从河流到森林到村寨，预防之网层层铺开。2024年4月，司法“蓝丝绒”品牌新闻发布会召开，多家主流媒体关注报道；2025年1月，品牌吉祥物“守宫安安”正式亮相，让环境资源司法理念以更亲民的方式走进群众心坎。

司法“蓝丝绒”系统工程现已成为生态文明贵阳国际论坛的示范观摩点，也是荔波县成功创建生态文明建设示范区、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地的典型案列。

做修复的“先行者”，让“谁破坏，谁修复”成为现实

面对大肆非法采挖国家重点保护野生植物“金毛狗蕨”的犯罪行为，郭明学坚持打击与修复并重。他联合生态环境、林业、检察等部门，在三都水族自治县拉拢国有林场建起全国首个以珍稀植物命名的“金毛狗蕨生态修复基地”。

从选址论证到栽种技术，他多次实地踏勘，邀请植物学专家现场指导。基地启动以来，共组织6次抢救性生态修复，栽种金毛狗蕨新鲜根块160余吨，修复面积达600余亩。经专家评估，成活率超过98%。

他还率先在全国建立《世界自然遗产地生物多样性数据库》，夯实生态司法保护的数据根基。推动多部门建立生态修复基地共管护、研学、普法工作机制，形成“生态破坏调查—法律适用—违法付费—专业修复—监管”闭环，让“谁破坏，谁修复”真正落地。

做跨界的“搭桥人”，推动溶洞生态保护纳入法治化轨道

荔波县与广西环江毛南族自治县山水相依，共同守护着世界上面积最大的喀斯特原始森林——这片生物“基因库”已查明野生动植物6690种，其中120余种植物列入国家红色名录，一、二类保护动物达89种。

生态保护不能单打独斗。郭明学主动破壁，牵头与环江法院签署跨省司法保护协作协议，开启跨省联动保护喀斯特森林生态廊道的新机制，共同制定重大案件协商、线索移送等8项

制度。2023年以来，召开联席会议3次、联合巡山3次、举办生物多样性保护会议3次，以务实际行动践行“跨省联动、聚合力量、协同保护”的理念。

喀斯特洞穴生态脆弱，长期处于保护盲区。2024年，郭明学带领团队针对情洞开展司法调研，并提出关于废气治理、废水管理、可持续开发等方面的司法建议。2025年，保护行动加速落地：6月发布黔南州首份洞穴生态司法保护令；7月发出全省首份溶洞水资源司法禁止令；8月，中国南方喀斯特洞穴生态圈司法保护基地正式揭牌——溶洞生态保护由此纳入法治化轨道，填补了全国乃至全球空白。

从个案裁判到系统治理，从品牌创建到制度创新，郭明学用司法“蓝丝绒”为世界自然遗产地织就了一张生态保护网。他经手的310件环资案件无一错案，辖区非法捕捞案件归零，160余吨金毛狗蕨在600余亩修复基地重生。

一名基层法官正以高度的责任担当，守护着一方绿水青山。



中央广播电视总台新闻中心社会新闻部记者 蒋晓平

蒋晓平：美丽中国的忠实记录者 生态环境改善的坚定推动者

他是美丽中国的忠实记录者、生态环境改善的坚定推动者。二十余载坚守新闻一线，以镜头定格绿水青山，用笔墨描绘美丽中国故事，他的监督性报道推动大量生态环境问题得到解决，展现出新闻工作者助力生态文明建设的舆论力量。



作为中央广播电视总台新闻中心社会新闻部环境报道主力记者，蒋晓平自2003年投身生态环境报道领域，20余年深耕生态环境报道，采访制作的电视新闻作品与生态环境保护事业进程紧密相连。他将专业的环保现场转化为鲜活的民生故事，广泛宣传美丽中国建设实践，是新时期生态环境质量改善、生态文明建设的历史记录者、参与者和推动者。

一、坚守主流媒体责任，发挥舆论引导作用

蒋晓平始终恪守主流媒体职责使命，紧扣生态文明建设主旋律，常态化策划优质环境专题报道，持续为美丽中国建设凝聚社会共识、营造良好舆论环境。从业以来，他年均中央广播电视

总台重点栏目刊发稿件500篇以上，其中《新闻联播》播出超30条，稿件质效双优、社会影响力大、群众认可度高。

立足科普辟谣，疏解公众疑虑。2012年末至2013年初，我国大范围遭遇持续性重雾霾天气，彼时PM_{2.5}尚未纳入常态化监测，各类不实传言在网络快速蔓延。为破除谣言，蒋晓平主动深入污染最重区域实地探访，走访专家、基层治污工作者，通过现场纪实报道科普PM_{2.5}的危害与防治知识，客观呈现各地大气治理堵点与探索。此后，他多次跟随生态环境部大气污染强化督查队伍下沉一线，跟踪记录重污染天气应急减排举措，剖析产业、能源、交通运输三大结构转型升级中的难点与成效。在他和同事共同推

动下，总台各新闻栏目均加大大气污染防治报道力度。2013年1月12日《新闻联播》头条连发5条雾霾有关报道，为蓝天保卫战夯实社会舆论基础。

聚焦绿色发展，解读“两山”实践。党的十八大以来，生态文明建设上升至全局性战略高度，蒋晓平聚焦绿水青山就是金山银山的理念，奔赴全国多地挖掘绿色富民典型。他采制的《浙江滕头：好看的村庄能卖钱》《开启全面推进美丽中国建设新篇章》《践行绿色发展 人与自然和谐共生》等登上《新闻联播》头条；《甘肃民勤：扶贫治沙 绿色永续发展》《福建长汀：治一方水土富一方百姓》等多篇深度报道也在《新闻联播》重要位置播出，生动展现各地践行“两山”理念

的实践成果。同时，他多次主导策划“六五环境日”“看见美丽中国”“蓝天保卫战”“让候鸟飞”、国际生物多样性日等特别节目，宣传展示各地在生态文明建设中的新经验、新成果。

二、逆行攻坚一线，传播事件真相

从业20余年，他亲历了很多生态环境领域重大突发事件与专项整治行动，始终深入一线、直抵现场，以镜头还原事实真相，为应急处置、政策研判提供关键参考。

直面特大安全事故，紧盯环境应急。在天津港“8·12”爆炸、江苏响水“3·21”化工爆炸两起重特大事故处置阶段，现场危化品残留、水土污染隐患重重，蒋晓平分别在事故核心区驻守二十余天，各采制新闻30余条，实时对外发布空气、水质监测、危废处置进展，稳定公众情绪，助力政府科学施策。

紧跟中央环保督察，曝光推动整改落地。从2015年起，他全程跟进多轮中央生态环境保护督察及“回头看”工作。其间，他独家曝光长白山自然保护区违建别墅与高尔夫球场，推动违建全面拆除；点名唐山经开区照搬整改方案、形式主义整改；曝光九江相关工作人员遮掩江豚受困，胡乱“指豚为鱼”等乱象，以舆论倒逼地方整改落地。

踏遍江河两岸，助力大江大

河保护。2019年至2022年，他连续4年参与《长江经济带生态环境警示片》、两年参与《黄河流域生态环境警示片》的拍摄制作，奔波于江河沿线，克服暴雨、滑坡、高温严寒等恶劣条件，查实黄河下游违规偷水、西部多地盲目挖湖造景侵占湿地、落后高耗能项目违规落地、污染产业向西部转移等突出问题。这些重磅调查节目引起中央高度重视，也为纪检监察部门提供了重要线索，成为长江经济带“共抓大保护”和黄河流域高质量发展的重要助力。

奔赴抗疫“红区”，聚焦疫区环境安全。2020年初武汉新冠肺炎疫情暴发，他是首个进入武汉金银潭医院“红区”的记者。除记录病患救治实况外，他还重点聚焦医疗废物处置、全域环境消杀等环保关键环节，以报道推动疫区环境安全管控。2020年央视春晚抗疫特别节目《爱是桥梁》里的一线实景画面，全部出自他深入“红区”的实拍素材。凭借突出表现，他获评全国宣传文化系统抗击新冠肺炎疫情先进个人。

三、用好舆论监督，推动问题解决

他善用媒体监督利器，聚焦生态环境领域难点痛点问题，用事实说话，以证据服人。他深入基层，倾听民声，通过大量影像资料去伪存真，推动一大批生态环境突出问题得到解决。从早年淮河全流域治污、黄河沿岸污染

整治、圆明园防渗铺膜争议、全国环评专项整治、多地儿童血铅超标调查等标志性环保事件，到前些年练江综合治理、土壤污染立法，诸多关键环保事件进程中都留有他的足迹。

2014年，他曝光三亚城区内河黑臭污染，促成海南全省铺开城镇内河专项治理行动；深入湖南衡东调查儿童血铅超标事件，报道推动中纪委对11名相关责任人进行问责处理。2015年，他实地暗访当时被称为“全国污染最重河流”之一的广东练江，曝光沿岸印染小企业无序排污乱象，报道获高层批示，练江被列为中央环保督察的督察重点。经过系统治理，练江实现了从黑臭淤塞到清水绿岸的蜕变。2016年，他采访制作常州外国语学校毒土地的深度报道，引发社会对土壤污染问题的关注，加速《土壤污染防治行动计划》出台落地。他深入湖南洞庭湖沿岸，曝光违规垂钓致长江江豚非正常死亡问题，倒逼湖区严格落实“十年禁渔”有关措施。

他还特别关注生物多样性保护，参与“守护飞羽”专项调查，揭露多地非法猎捕贩卖野生鸟类产业链；关注云南大理等无序“采菌游”破坏原生植被；追踪在西藏日喀则喜马拉雅山敏感区域发生的违规燃放烟花现象及对高海拔脆弱地区带来的生态影响……每一篇深度报道都直击要害，持续以媒体力量守护绿水青山。

山西省作家协会生态文学专业委员会执行主任 李景平

李景平：生态文学创作的积极实践者和组织者

他是生态文学创作的积极实践者和组织者。他以笔墨书写生态文明建设的壮阔篇章，以实干带动数百名作家投身生态文学创作，以一人之力掀起山西的生态文学热潮，勾勒出文艺工作者弘扬生态文化的生动图景。



以文载道，以笔护绿。深耕生态文学领域 30 余载，李景平既是活动组织者，也是一线创作者。他率先倡导文学聚焦生态保护，聚力形成生态文学队伍，用一篇篇作品记录山西从治污攻坚到生态蝶变的全过程，以文艺力量为美丽中国建设注入源源不断的精神动能，以一人之力掀起山西生态文学创作热潮。

开拓者：提出生态文学的社会主张

早在 20 世纪 90 年代初，李景平就提出“文学应当关注生态环境”的主张，并把主张变成了行动。1991 年，他和同事发起组

织全省开展“环保潮”大型文学活动，推出《环保潮》环境文学作品专号。1992 年，中国作协与山西省作协在太原举办“马烽、西戎、束为、孙谦、胡正创作五十年学术研讨会”，他和同事邀请老作家们为生态文学题词：“爱护环境是文学创作的永恒主题”，开启了生态环境文学创作之路。

进入 21 世纪，他提出“环境宣传应走向环境文化深处”，呼吁“作家要创作生态环境保护题材作品”“生态文学要用生态环境现实改善回答历史问题”。生态文明新时代，生态文学作为新的文学现象和新的文学门类，进入了中国文学主流渠道。他提倡，

新时代的生态文学创作，应该聚焦生态文明建设和环境保护主战场，反映中国生态环境质量的历史性、转折性、全局性改善。

他一贯主张：新时代生态文学，重在表现和弘扬生态文明的主流价值，营造引领人类的现代理性；记录和反映生态文明建设实践，创造激励人类的现代力量；叙述和呈现生态文明的中国故事，营造鼓舞人心的社会影响；发掘和表现人性之美和物性之美，创造超越人类经验的现代审美世界。

组织者：凝聚起 300 多位作家的创作方阵

一个人的主张变成一群人的

行动，靠的是组织。李景平就是一位具有实干精神的山西生态文学组织者。

山西生态文学的进程，也是山西生态环境保护的进程。李景平和他的同事们，多年来致力于为山西环境保护造势，动员山西环保界、新闻界、文学界高位联动，开启了环境保护社会化历程。

1994年，他参与组织“三晋环保行”大型新闻采访和舆论监督活动，担任新闻采访副团长，连续20年行程覆盖山西90%的地域，推动生态恢复和环境治理。2005年，组织200多位作家、记者、书画家、摄影家开展“生态汾河”大型系列文化征文活动，编辑出版《生态汾河》系列作品集。2016年，组织60多位作家从汾河源头走到入黄口，创作出版作品集《走进一条河流》。

2016年至今，“美丽中国·生态山西”生态文学采风活动走进芮城、沁源、沁水、蒲县、灵丘等生态文明建设示范区，出版《黄河岸边的绿太阳》《沁源绿》《沁水长流》《蒲县的绿》《灵丘之光》等图书。这一生态文学品牌活动，成为连接文学创作与生态实践的核心平台，从关注“生态赤字”走向关注“绿色转型”，形成生动的“生态文学档案”，勾勒出从牺牲环境发展到绿色转型发展的历史轨迹，形成山西发展不可或缺文学注脚。

他还积极推动生态文学从山西走向全国。2018年，参与组织

生态环境部“大地文心”文学采风活动走进山西，开启“大地文心”走向全国的第一站。2023年，组织“大地文心·美丽抒写”山西生态文学研讨会，60多位作家、学者、评论家参加，出版研讨文集《值此青绿》。《关于促进新时代生态文学繁荣发展的指导意见》出台后，他积极推动山西率先设立全国首个省级作协生态文学专业委员会。2024年，促成与《诗刊》举办“自然诗会”，40多位诗人相聚汾河源头，以诗歌书写绿色发展，创作出版了诗集《自然之光》。

他先后组织动员山西作家300多人参加生态文学创作活动，出版8部生态文学图书。山西生态文学作家以自觉的生态意识、深厚的环保情怀和强烈的社会责任，创作反映山西生态环境变迁和生态文明建设的作品，营造了共建美丽山西的良好文化氛围，成为山西文学的一道独特风景，也成为中国生态文学的一支力量。

书写者：从批判到激扬的文学征途

李景平还是一位具有创新精神生态文学的写作者。他的生态文学创作，与山西生态环境的变迁同频共振。

山西环境污染严重时，他直击问题，写下《晋水危机备忘录》《基地之忧》《黑色焦虑》《晋水悲歌》等作品，以文学向污染宣战。《基地之忧》被制作成电

视内参专题片，获原国家环保总局内参片评比一等奖，成为制定环境保护有关决策的现实依据。

环境保护攻坚战时，他深入现场，创作了《沉重的崛起》《绿色鏖战》《在污染中突围》等作品，记录山西向污染发起总攻，摘掉空气质量全国污染前三的黑帽子，开启向蓝天白云的回归。其纪实报告《山西环保道路》获山西省“五个一工程”奖。

生态环境质量改善时，他继续奔波在第一线。为采访“一泓清水入黄河”生态环保工程，他从汾河源头到汾河入黄口，行程1000多公里，酷暑天奔跑在治理工地，劳累过度导致低血糖，最终创作出版了长篇报告文学《一泓清水入黄河》。人称他“每天不是在写作，就是在采访的路上”。

李景平的创作成果获得文学界、生态环境界的高度认可。《绿歌》曾荣获首届全国环境文学奖，《流淌进一条河的文学行走》获赵树理文学奖，《走过时光》获北方优秀图书奖，《云下山河》入选生态环境部与中国作家协会联合发布的“2024年度生态文学推荐书目”，并荣获第十一届冰心散文奖。

批判与激扬，都是他生态文学使命的自觉体现。他说，自己尚未写出能广阔而深刻反映生态文明建设时代的作品，期待看到更多的生态文学力作。

正泰集团股份有限公司董事、集团研究院执行院长，正泰电器董事、副总裁 南尔

南尔：积极推动企业绿色变革的民营企业家

他是积极推动企业绿色变革的民营企业家。他系统化推进企业可持续发展战略，主导构建从自身运营到全价值链的减碳生态，打造零碳工厂样板，尽显民营企业家从产业践行者向绿色引领者转型的时代情怀。



作为温州民营经济沃土中成长起来的新一代企业家，南尔将生态文明建设的使命感融入企业基因，以前瞻视野锚定“双碳”目标，以系统思维构建从战略到落地的全链条行动体系，推动绿色转型从自身运营延伸至全价值链、从国内合规走向国际引领。

做绿色转型的“战略架构师”

正泰集团是一家电力能源综合解决方案服务商，在40余年的发展历程中，绿色始终是企业高质量发展的底色。但如何将“绿色”从口号变为体系？这道命题，

南尔一直在求解。

他牵头制定《正泰集团2030可持续发展战略》，系统构建“EMPOWER”战略模型，围绕应对气候变化、清洁技术机遇、促进循环经济、产品可持续管治等八项关键行动领域，全面赋能业务、客户、行业及全球生态。战略不能悬在空中。他推动建立覆盖“决策层—管理层—执行层”的三级可持续发展组织架构，在董事会下设战略与可持续发展委员会，统筹领导全公司可持续发展工作。对标国家“双碳”目标与联合国可持续发展目标，他以“定性+定量”结合方式推进公

司“十五五”规划中ESG目标的量化落地，创新“任务卡”机制——将宏观减碳目标分解为可追踪、可考核的具体行动。2023年，正泰电器发布《碳中和白皮书》及零碳宣言，明确路线图：2028年实现运营碳中和、2035年达成运营净零碳排放、2050年实现全价值链净零碳排放。

做零碳园区的“先行者”

战略落地，需要看得见、摸得着的标杆。南尔推动将零碳理念融入产业园建设，打造可复制、可推广的绿色低碳样本。以正泰仪表量测产业园为例，总投资8

亿元、占地 6.5 万平方米的园区，2023 年在温州乐清投产，年产智能仪表 3500 万套。园区构建“源—网—荷—储”一体化智慧微电网：屋顶光伏、光伏车棚及垂直轴微风发电，年绿电超 100 万 kWh；配套 1.25MW/2.23MWh 储能系统，通过峰谷套利年节省电费数十万元；依托数字孪生平台，实现配电三级监测、高耗能设备精细管控与碳排放自动核算，支持全场景 3D 可视化调度。园区集绿色能源、智能用能与碳管理于一体，通过“光伏+储能+智慧能效平台”等技术组合，使生产用电成本大幅降低，年均减碳 500 余吨，成为浙江省“技术减碳+系统协同”的零碳工厂样板。由他推动的正泰电器五大园区已获“组织碳中和+零碳工厂”双认证，累计减排二氧化碳当量近 7 万吨。

南尔还带领团队大量开展前瞻性技术研究与工艺攻关，不断夯实公司核心技术能力。在技术前沿，他推动布局半导体技术领域研发，开发面向可持续能源、高效能工业等场景的半导体系列产品和解决方案，从源头为绿色工业注入创新动力。

做深度减碳的“对标者”

随着全球气候治理进入新的关键时期，南尔于 2025 年主导启动正泰电器加入科学碳目标倡议（SBTi），推动成立覆盖 10 多个职能部门的跨部门工作组。面对

碳排放数据分散、核算基础薄弱的现实难题，他推动系统开展全价值链温室气体盘查，逐一量化十大类别碳排放数据。以 2024 年为基准年，他组织团队完成符合 1.5℃ 温控路径的减排目标设定，将减排责任分解至运营碳中和、绿电覆盖、供应链减碳、技术创新、循环经济等五大行动领域，明确各阶段里程碑与责任部门，推动正泰的绿色管理从国内合规走向国际引领。

做全球生态的“绿智方案贡献者”

坚持绿色低碳高质量发展，正泰在全球建成 800 余座地面光伏电站和超 200 万户屋顶光伏电站，每年可提供绿电超 700 亿度。

库布其沙漠，中国第七大沙漠，曾经寸草不生。正泰在这里建起 310MW 沙光互补电站——板上发电、板下固沙、板间种植，将治沙与清洁能源融为一体。该项目入选联合国工业发展组织“可

持续土壤治理”优秀案例，成为向世界展示中国治沙与清洁能源协同发展智慧的窗口。

做协同创新的“生态共建者”

南尔倡导营造“鼓励创新，宽容失败”的氛围，推动与知名高校建立联合创新中心，为低碳技术研发持续输送“生力军”，围绕智能电气、绿色能源等方向，共同推进“一院一园一基金+人才”合作模式，建立常态化沟通联动机制，开展有组织科研，推动源头创新与人才高地共建，加快建立和完善技术创新体系，提升科技创新效能，助力企业开辟新领域、制胜新赛道。

从战略架构到园区落地，从对标国际到贡献全球，从内部转型到生态共建，南尔始终视可持续发展为企业长期竞争力的核心来源。他以东方智慧诠释“共生”之道，用实际行动证明：绿色发展不仅是责任，更是通往高质量未来的必由之路。■



创新机制打造高水平社会智库 积极助力美丽中国建设

中国生态文明研究与促进会召开专题工作组座谈会

2026年5月14日上午，中国生态文明研究与促进会（以下简称研促会）专题工作组座谈会在北京举行。会议围绕生态文明建设关键领域突出问题，凝聚共识，建言献策，为美丽中国建设提供智库支撑。生态环境部部长黄润秋出席会议并作讲话。生态环境部相关司局负责同志，研促会负责同志和专题组组长，有关地方政府、企业、金融机构和研促会专门机构代表参会。



会议指出,研促会创新专题组工作机制,汇聚政、产、学、研和金融机构跨系统、多学科专家人才,聚焦生态文明建设关键领域突出问题开展调查研究,是对生态文明研究工作方式方法的积极探索和成功实践,对于充分发挥生态文明“研”与“促”的作用,切实把丰厚的智库资源、专业研究能力转化为生态环境治理效能,具有重要意义。

会议认为,在研促会的统筹协调下,各专题工作组聚焦污泥资源化利用、区域节水与再生水循环利用、流域协同保护、农业面源污染防治、工业企业减污降碳、湖泊保护、生态文学、环境经济政策等重点领域深入开展调查研究,积极建言献策,为相关部门顶层设计提供了支撑服务,为地方和企业推进生态环境治理和绿色低碳转型提供了指导帮助,为推动生态文明建设做出积极贡献。

会议要求,各专题工作组要深入学习贯彻习近平生态文明思想,聚焦党的二十届四中全会关于“加快经济社会发展全面绿色转型,建设美丽中国”的重大战略部署,充分发挥智力密集、专业齐全、联系广泛的独特优势,

围绕美丽中国建设中存在的“堵点”“难点”问题,深入开展研究,提出破解对策,力争产出更多高质量成果。

一要更加突出战略性和前瞻性。为美丽中国建设“十五五”规划和各领域专项规划编制出台提供专业支持,紧密跟踪生态环境治理国际形势和前沿动态,围绕全球气候治理、生物多样性保护、塑料污染治理等国际社会广泛关注的问题开展前瞻性分析研究,助力提升我国在全球环境治理中的话语权和影响力。

二要更加突出需求导向。把服务生态环境保护中心工作作为研究的出发点和落脚点,把研究课题做深做细做扎实,真正让研究工作服务于决策需要。

三要更加突出守正创新。要注重拓宽范围,持续巩固现有优势领域;要注重拓展深度,深入剖析问题背后的根本原因、内在机理和演变规律;要注重科技赋能,持续推进研究方法创新、模式创新、路径创新,更多运用大数据、人工智能、云计算、模型推演等新技术为研究注入新动能,提升生态文明研究的质量和效率。

四要更加突出成果转化。要牢固树立和践行正确政绩观,力

戒形式主义、不做表面文章,自觉做到真研究问题、研究真问题,不断提升研究成果的“含金量”;要务实管用、不贪大求全,坚持“小切口”,力求贴合实际、贴合基层,争取出一项成果、见一份成效;要做好成果转化的“后半篇文章”,既要上接天线,推动研究成果转化为顶层设计、政策文件,又要下接地气,指导基层立足实际先行先试、逐步推广,让更多“智力成果”落地生根,转化为生态环境保护工作的“生产力”。

研促会污泥资源化利用、区域节水与再生水循环利用、流域协同保护、农业面源污染防治、工业企业减污降碳、湖泊保护、生态文学、环境经济政策等八个专题组的协调组组长和专家组组长分别介绍了专题组工作思路并提出建议。地方政府代表、山西省太原市委副书记、太原市人民政府市长范兆森,企业代表中国光大环境集团党委书记、董事会主席王思联,研促会专门机构代表、黄河流域生态保护和高质量发展分会主任委员、自然资源部执法局原局长崔瑛,金融机构代表中国农业发展银行基础设施部副总经理陆露,分别作交流发言。

一文读懂

中国生态文明研究与促进会专题组机制

01

专题组：为什么建立

中国生态文明研究与促进会是在中央领导亲切关怀下成立的。早在成立之初，习近平总书记就作出重要批示，要求研促会“深入研究和把握生态文明建设的客观规律，积极为党和政府推动生态文明建设建言献策”。积极探索专题组机制是深入学习贯彻习近平总书记重要批示精神的必然要求。

进入新时期，我国生态环境保护主次要矛盾正在发生重要变化，系统性协同性不足、市场机制不畅、部分传统行业绿色转型难度大、环境管理距离精准科学依法要求还有明显差距等诸多问题不同程度存在，新时期生态环境保护依然任重道远。只有突出问题得到有效突破，美丽中国建设才能取得新的高质量的重大进展。积极探索专题组机制是美丽中国建设的现实需要。

02

专题组：组织架构

◇实行双组长制。两位组长分别负责综合协调和研究指导，由在生态文明领域具有丰富经验和较高政策水平的领导同志和年富力强的权威专家担任。协调组长来自政府管理部门，善于凝聚力量和识别突出问题。专家组长是科学家，善于理解问题背后的科学逻辑和内涵。

协调组：统筹专题组全面工作，主要职责是组织推进目标任务落实和联络协调。

专家组：统筹工作组总体方案和技术指导，主要职责是组织调查研究，编制研究报告，开展建言献策、技术咨询等。

◇跨系统、跨领域。专题组成员由来自政、产、学、研和金融机构的跨系统业务骨干组成，并根据工作需要动态调整。

◇公益性质。坚持公益原则，不开展营利性项目，不定向推荐技术产品和服务，所有成员不在专题组取酬。专题组因事而设，事终则止。

现已成立 8 个专题组。分别为污泥资源化利用专题组、区域节水与再生水循环利用专题组、流域协同保护专题组、农业面源污染防治专题组、工业企业减污降碳专题组、湖泊保护专题组、生态文学专题组、环境经济政策专题组。

03

专题组：工作方式

1. 研究解题方法——聚焦生态文明建设的突出问题，研究解决问题的规律方法；

2. 服务顶层设计——积极为党和政府建言献策，支撑服务相关部委司局顶层设计；

3. 指导基层探索——指导帮助有条件的地方和行业先行先试；

4. 推广先进经验——以局部突破形成好的经验方法，进而服务带动全局，促进顶层设计和基层探索更好地结合。

04

专题组：初步成效

政策建议：污泥资源化利用、环境经济政策、流域协同保护等专题组撰写的政策建议《打通城市生活污水污泥综合利用堵点势在必行》《关于化解环境基础设施建设与运营企业应收账款困境的政策建议》《关于进一步完善流域生态补偿机制 深化重大战略区域协同保护绿色发展的建议——以永定河流域为例》等已报送中办、国办及相关部委，引起了有关方面的高度重视，初步取得积极成效；

支撑部委：区域节水与再生水循环利用、湖泊保护面源污染防治等专题组为生态环境部、水利部等部委开展相关工作提供技术支撑，得到了相关部委的充分肯定和大力支持；

帮助基层：工业企业减污降碳、面源污染防治等专题组深入地方和企业实地调研，帮助地方排忧解难，取得良好成效，得到有关方面高度评价；

讲好故事：生态文学专题组通过征文、采风等形式推动生态文学创作，编辑出版《中国生态文明》杂志“两山”理念 20 年生态文学特辑，取得了良好的社会反响。

05

专题组：相关方面怎么看

地方政府代表

山西省太原市委副书记、市长范兆森：

研促会专题工作组机制，是一个自上而下和自下而上互动的生态系统，是“双向奔赴”。

太原作为一线主战场，愿以先行先试的态度和决心，全面对接专题工作组的顶层设计与智库研究，深度参与、全力配合专题组各项工作，在破解流域治理共性难题上探索太原路径、积累太原经验，种好专题组的“试验田”，以太原一域之实践，为全国蹚出治理新路径。

企业代表

中国光大环境（集团）有限公司党委书记、董事会主席王思联：

作为一家环保企业，我们深刻感受到，专题组点题很准、破题很透、思路很清楚。我们感到很解渴，很期待这些成果能够陆续落地，也渴望能成为专题组的试验田。

光大环境愿充分发挥行业龙头优势，全方位深度参与专题研究，为专题工作组提供真实可靠的数据和实践支撑，推动成果落地推广。

光大环境将开放场景、共享数据，从零到一、先行先试，从一到百、复制推广，切实发挥央企责任担当，积极参与研促会专题组各项工作，以光大所能服务生态文明建设所需，赋能绿色发展行稳致远，为美丽中国建设持续注入光大力量。

金融机构代表

中国农业发展银行基础设施部副总经理陆露：

农发行作为服务国家战略、弥补市场失灵的重要政策性金融力量，紧密围绕美丽河湖保护与建设、水生态保护修复、节水与再生水循环利用等重点领域，持续加大信贷支持，助力破解生态环保领域融资难题、畅通绿色发展资金循环，要求全行绿色贷款增速不低于业务平均增速并逐年提升。

一是积极探索生态环保项目市场化金融支持新路径。二是支持地方政府打造优质的项目承贷主体。三是合规用足用好国家金融政策，通过“财政+政策性金融”协同发力。

污泥综合利用卡在哪儿？ 标准、监管与政策协同得“齐步走”

□ 乔建华

城市污水处理厂日夜运转，守护着水环境的清洁。可能很少有人注意到，城市污水处理厂自身正陷入一场“消化不良”的困境。

按含水率 80% 计算，从 2020 年开始，我国每年产生的城市生活污水污泥高达 6600 多万吨。这些从污水中分离出来的残余物，大部分被填埋或焚烧，甚至被违规倾倒。其实，这些残余物本可以成为富含氮磷钾的有机肥、发电的沼气源，是名副其实的“城市矿产”。

那么，如何让污泥变废为宝、重新归土？答案其实就藏在“综合利用”4 个字里。

污泥综合利用：不止于减污，更释放多重降碳效益

“污水处理行业，正在成为高耗能、高排放的领域。”中国生态文明研究与促进会污泥资源化利用专题组（以下简称专题组）组长、同济大学教授戴晓虎直言。

数据显示，我国污水处理行业年用电量已达 507 亿千瓦时，

其温室气体排放量约占全社会总排放量的 1% ~ 2%。戴晓虎指出，在污泥综合利用出路不畅的情况下，干化焚烧技术因效率高、占地少而被广泛使用，但一个尴尬的现实是：处理 1 吨含水率 80% 的污泥，通常也需要消耗 1 吨蒸汽，还可能带来新的污染风险和大量碳排放。

反过来看，一旦打通城市污泥的综合利用堵点，将推动传统污水处理行业向“再生水、清洁能源、有机肥生产”三位一体的绿色方向转型。这不仅能把潜在的环保市场转化为现实市场，还能释放多重效益。

中国工程院院士曲久辉算了一笔账：“污泥综合利用将在减污、降碳等多方面产生效益：一是从根本上化解污泥二次污染问题；二是提供清洁能源和有机肥；三是大幅降低污水处理能耗和成本。”

此外，污泥在农田领域的效益同样可观。城市生活污水富含氮、磷、钾和有机质，既是很好

的有机肥料，也藏着可转化为沼气的生物质能。

戴晓虎进一步解释：“城市生活污水如果能在农田得到安全利用，可极大减少我国氮肥生产对煤炭、天然气等不可再生能源的依赖。”他同时指出，当前，城市生活污水还田的路径不畅、化肥被过量施用，已引发土壤板结、地力下降、水环境和大气污染等一系列农业生态问题——这恰恰从一个侧面反衬出污泥还田的现实意义。

环境风险不容回避：安全利用须有“安全底线”

需要注意的是，污水处置源头的风险管控不到位，仍是城市生活污水资源化利用的一大堵点。在我国，工业污水与市政污水混合处理的现象相当普遍。全国城镇污水处理厂处理的水量中，约 1/10 为工业废水，导致部分污泥含有重金属等有毒有害物质。

以广东省东莞市 2018 — 2019 年的监测为例，7 家城市污

水处理厂的污泥中，铬、铜、镍的超标率分别达到 18%、23% 和 45%，这与当地电子、制鞋等行业废水污染物特征高度一致。此外，污水处理过程中药剂投加不规范，甚至有企业违法将含有害物质的化工废水作为碳源投加——这些做法都进一步增加了污泥综合利用的环境风险。

因此，作为城市生活污水综合利用的可行性路径之一，污泥还田需要更严格的安全管控和技术处理。

放眼国外，欧盟组织农业部门、农户协会等各方制定了《城市污泥农业利用指导规程》；美国在 2003 年对城市污泥土地利用相关法规进行了环境安全评估，结论表明，符合指导规程的土地利用是安全的，风险可被忽略。在此基础上，发达国家要求在技术规程指导下优先进行土地利用，同时对污染风险进行定期监测和跟踪评估。美国污泥土地利用比例早在 2010 年就达到 65%，英国、法国、西班牙等国超过 50%，农业强国丹麦已超过 75%，而“欧洲庄园”爱尔兰更是达到 90% 以上。

但国内由于对污泥农用环境风险的担忧，农业行业标准《有机肥料》全面禁止将污泥作为有机肥料生产原料，成为当前城市

生活污水综合利用的一个堵点。

对症下药：从三方面入手，打通综合利用堵点

在专题组成员看来，打通城市生活污水综合利用的堵点，既需要借鉴中华农耕文明的智慧，也需参考发达国家经验，但更重要的是立足国情，加强政策协同，形成监管合力，走出一条安全、畅通、高效的综合利用新路子。具体建议从以下 3 个方向精准发力。

首先，要健全环境 and 市场监管体系，防范风险、规范秩序。源头严防，即加快工业企业“退城进园”，禁止含有毒有害污染物的工业废水进入城镇污水处理系统；过程严控，即明确污泥稳定化、卫生化处理要求，规范药剂投加，禁止投加可能影响综合利用的有害药剂；末端严管，即加强污泥制有机肥的产品质量监管和违法排污监管，针对种植业、林业、园林绿化等不同用途，科学制定产品质量、市场流通和施用标准，常态化开展监督检查。

其次，要加强部门协同。生态环境、住建、农业农村、市场监管等部门应各司其职：管好排污许可、守住排水入口、制定还田标准、强化质量监管，发改和财政部门则需配套支持政策。

最后，要鼓励有条件的地区开展试点示范，探索成功范式。污泥处置应坚持多元化和因地制宜。目前，我国一些地方已先行先试。

例如，北京高安屯污泥处理中心通过热水解厌氧消化、沼气热电联产、餐厨垃圾协同处置等技术，提高了污泥能源回收效率，并将污泥制成营养土用于林地修复等。

在江苏省宜兴城市污水资源概念厂，污泥、蓝藻藻泥、餐厨垃圾和秸秆等有机质被混合发酵，产生沼气等资源。利用这些沼气，该厂每天约能发电 1.8 万千瓦时；而发酵后产生的沼渣，通过好氧堆肥，每天还可产生 23 吨有机肥，用于园林绿化和农田施用。

回到问题的开始，如何让污泥变废为宝、重新归土？从专家组的建议中可知，或许破局的关键已不再是污泥综合利用的技术问题，而是标准、监管与政策协同尚未跟上发展的要求。打通堵点，需要全链条协同发力。当政策组合拳真正打出，“污泥困局”终将破局。

（本文数据主要来自中国生态文明研究与促进会报送中办、国办的相关研究报告）

（来源：中国环境 App）

化解企业应收账款困局 该从何处发力？

□ 乔建华

广大环境基础设施建设与运营企业（以下简称基础环境企业）是守护绿水青山不可或缺的主力军。然而，近年来，一个越来越棘手的问题困扰着这个行业——应收账款规模大、周期长、回款难，俨然成了企业面前的“拦路虎”。

翻开几家环保企业近日发布的2025年年报，数字颇为扎眼：首创环保应收账款余额达到184.4亿元，盈峰环境为71.1亿元，中原环保也高达87.73亿元……破解应收账款困局，应如何发力？

中国生态文明研究与促进会环境经济政策专题组（以下简称专题组）最近给出了一些思路。他们建议，从企业自身、体制机制、政府政策等多个层面协同努力。

企业转型：从“比谁块头大”到“比谁内功深”

过去十几年，我国基础环境企业快速扩张，建成了全球最大的污水处理和垃圾焚烧体系。但E20环境产业研究院执行院长薛涛直言不讳：不少企业还在“重规模、轻质量”“重短期、轻长期”的老路上打转，产品和服务同质化严重；对循环利用和生态保护

重视不够，科技创新投入不足，运营管理现代化水平也亟待提高。

当前，环保行业正在经历从“比谁规模大”向“比谁内功强”的转变。可惜的是，许多企业还没真正迈出这一步，导致需求升级了，供给却跟不上。

以城市污泥处理为例。2020年全国约6600万吨/年（含水80%）的污泥产量中，大约75%仍采用“脱水—外运—填埋/干化焚烧”的传统高耗能路线，与现在降碳减污协同增效的要求差距不小。

与此同时，基础环境企业在“两山”转化中的潜力尚未充分释放。比如，2024年全国碳价稳定在60元/吨，若按现有污水处理厂沼气发电潜力估算，每年可形成30亿元的碳收益。可这些收益，目前还远没落到环境企业的口袋里。

因此，基础环境企业需要主动破局。一方面，要加快从“规模扩张”转向“精益运营”，在污泥处理等传统领域加大低碳技术研发和推广力度，逐步替代高耗能路线；另一方面，应积极融入“两山”转化进程，主动对接

碳交易市场，将污水处理厂的沼气发电、碳减排等潜在收益转化为实实在在的现金流，而不是停留在理论测算中。

“只有练好‘内功’，才能在降碳减污的大潮中抓住机遇、赢得主动并缓解应收账款压力。”薛涛说。

制度完善：推动“污染者付费”全面落地

为什么回款这么难？专题组组长、中国工程院院士俞汉青点出了一个关键问题：我国环境基础设施建设运营的价费体系尚未完全理顺，“污染者付费”原则没真正落实。

以居民水费为例。2024年，我国城镇居民人均可支配收入54188元，居民终端水价均价约为3.38元/立方米。算下来，水费支出仅占人均可支配收入的0.29%。而在纽约、伦敦、东京，这个比例为0.7%~1.34%。过低的水价让供水企业陷入“成本倒挂”，管网维护和水质提升都缺钱，最终影响的还是供水系统的长期稳定。

污水处理费同样偏低。据

估算，目前，我国收取的污水处理费，只能覆盖处理全成本的70%~80%，污水收集管网的成本基本没算进去。国际上经济发达、水价体系成熟的城市，自来水与污水处理费比价一般在1:1.2以上，比如旧金山、巴黎等城市。而北京这一比价约为1:0.6，上海约1:0.89，差距明显。

垃圾处理费的差距就更大了。以荷兰阿姆斯特丹为例，2024年单人家庭年垃圾收集费为352欧元，多人家庭469欧元。而在北京，居民城市生活垃圾处理费（行政事业性收费）为每户每月3元，加上物业收取的清运费，全年合计仅66元。

“这样一来，污染治理收费覆盖不了成本，缺口只能由政府财政兜底。”薛涛说，从这个角度看，低价的环境服务相当于政府向社会提供了一种隐形的“环境福利”，即企业或居民支付了比实际成本更低的费用，差额由政府买单。

过去地方财力相对充裕，这种“环境福利”还能维系。但近年来，财政压力增大，政府已难以继续兜底。这导致两个后果：一是企业回款难，二是这种“福利”本身并不公平。

为何不公平？因为真正享受这一福利的，并不是低收入群体。大量低收入家庭用水、用电、产生垃圾的量通常较少，属于低消耗群体。而水、电、垃圾处理等资源消耗大户，往往是高收入群

体或高耗能产业。政府用公共财政为高消耗行为买单，反而形成了一种“逆向补贴”，即消耗越多，获得的隐性补贴越多。这不仅有失公平，也不利于引导绿色低碳的生产生活方式。

中国工程院院士俞汉青认为，基础制度还得再夯实一些。他建议，不妨以党的二十届三中全会提出的“完善绿水青山就是金山银山理念的体制机制”为契机，真正把“污染者付费”这个原则落到实处，下决心把价格体系一步步理顺。

政府施策：优先化解欠款，系统完善机制

值得注意的是，环境基础设施的公共属性，决定了政府在化解应收账款困局中必须主动作为、靠前施策。只有政府拿出实实在在的举措，既解企业燃眉之急，又从制度上理顺价格、资金、监管等关键环节，才能为行业健康发展扫清障碍。为此，专题组提出了几条务实建议。

首先，在化债工作中，把基础环境企业放在更突出的位置。环境基础设施具有鲜明的公共属性，建议将解决基础环境企业应收账款问题纳入各项财政、金融、化债措施的重点。推动地方政府把环保项目欠款列入地方债务化解计划，并优先偿还环保企业欠款。这既是“治标”，也是为“治本”争取时间，坚决防止风险扩散。

其次，优化经济政策和相关

配套制度，让有为政府和有效市场更好结合。

例如，加强资金监管。严格环境设施建设运营预算管理，确保污水处理费专款专用，并探索固废处理等领域预算的专户管理，防止资金被挪用或克扣；加大财政与金融支持。国家财政可设立专项资金，专门化解国补及地方重点环保项目欠款，优先保障垃圾发电、污水处理等民生紧密相关的项目。政策性银行也可尝试推出“‘两山’转化专项贷款”，对采用先进技术、建立碳账户的项目给予利率优惠，促进技术与产业融合；加快补贴审核与发放。简化审批环节，明确各环节时限，切实提高补贴资金发放效率，缓解企业周转压力。

最后，建议引导基础环境企业高质量发展，在“两山”转化中发挥更大作用。鼓励有条件的地方先行先试，在政策、资金和项目上支持基础环境企业。例如，生态环境部等部门可在项目入库、评奖等方面给予引导性支持。

在专家组成员看来，应收账款问题不小，但办法也在路上。只要政府、企业、金融机构共同努力，既解燃眉之急，又建长效机制，基础环境企业一定能轻装上阵，在建设美丽中国的进程中发挥更大作用。

（本文数据主要来自中国生态文明研究与促进会报送中办、国办以及生态环境部的相关研究报告）

（来源：中国环境 App）

绿水青山就是金山银山理念的学理化阐释

□ 杨朝霞 陈丰

绿水青山就是金山银山的理念揭示了生态环境的自然生产力属性，是对马克思主义生产力理论的创新和发展，是习近平生态文明思想中最具有原创性、标识性、引领性的重大理论成果。在理论创新上，其不仅进行了“术语的革命”，提出了“生态产品”这一原创性概念，并将其界分为广义和狭义，将以非消耗性利用为特征的生态产品价值实现与以消耗性利用为特征的自然资源价值实现进行了根本区分，而且提出了“人与自然是生命共同体”的重要论断，把生态环境上升为与自然资源同等重要的生产力要素，突破了保护与发展二元对立的固有思维，开创了“以保护创收益、以收益促保护”的共生发展新范式，实现了本体论、价值论和实践论的三重超越。在实施路径上，“两山”转化遵循“生态/生态化→环境化/资源化→资产化→商品化/资本化→产业化→货币”的内在逻辑，通过“护绿换金”“以绿换金”“借绿添金”“借绿收金”“借绿生金”等多种模式，将生态优势转化为经济优势，实现从“绿水青山”到“金山银山”的转化。

2005年8月，时任浙江省委书记的习近平同志在安吉县余村调研时提出绿水青山就是金山银山的理念，为推进高质量发展和高水平保护提供了理论指引。党的十八大以来，习近平总书记相继提出“保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力”“绿色发展是高质量发展的底色，新质生产力本身就是绿色生产力”等重要论断，进一步发展了“两山”理念。

当前我国正处于推动经济社会发展全面绿色转型的新阶段，部分地区仍存在生态保护与经济

发展协同不足、生态优势难以有效转化为经济优势等突出问题。其根本原因是在认识上还存在一些误区：一是混淆消耗性利用和非消耗性利用，将生态产品价值实现与传统的自然资源价值实现（自然资源开发利用）混为一谈。二是抛弃“不破坏生态环境”的底线原则，打着“两山”转化的牌子，干着破坏生态的事情。三是忽视价值转化的内外条件，或者过度强调原生态的自然资本，或者轻视人造资本（道路桥梁、食宿设施等）和人力资本（经营方案、管理效能等）的有效投入，

以及三大资本的有机结合。

近日，在哲学社会科学工作座谈会召开十周年之际，习近平总书记作出重要指示：“要深化党的创新理论体系化学理化研究阐释，加快构建中国哲学社会科学自主知识体系，更好回答中国之问、世界之问、人民之问、时代之问”。本文将从理论根基、概念解析、底层逻辑等维度，尝试对绿水青山就是金山银山理念作进一步的学理化阐释，以期为各地破解“两山”转化难题、形成生态文明自主知识体系贡献绵薄之力。

一、绿水青山就是金山银山的理论创新：本体论、价值论、实践论的三重超越

“绿水青山”是指结构完整、功能良好、稳定存续的生态环境，涵盖山川、森林、河湖、湿地、土壤等各类自然要素及其结合的生态系统，既包含天然形成的自然生态环境，也包括经人工建设和修复形成的自然生态环境，是生态系统服务功能得以产生的物质载体。“金山银山”则是指具有经济价值和保值增值属性的各种物质财富。

国内常用“生态产品价值实现”对绿水青山就是金山银山的理念进行专业化表达。要明晰生态产品价值实现的原理，首先必须明辨生态产品的概念。在实践中，生态产品有广义和狭义之分，人们经常在不同的场合分别使用。根据《生态产品总值核算规范（试行）》，生态产品是指“生态系统为经济活动和其他人类活动提供且被使用的最终货物与服务贡献”，可分为物质供给（洁净水源、天然食材等）、调节服务（固碳释氧、水源涵养等）和文化服务（生态旅游、自然教育等）等类型。有学者进一步将其界定为“生态系统为人类生产生活活动所提供并被实际使用的、直接惠及人类生存与福祉的最终产品与服务”。笔者也曾指出，生态产品是生态文明观的逻辑起点，生态文明建设的核心任务就是维护生态产品在自然系统和人类系统之间的供

需均衡。以上话语均指的是广义上的生态产品，具体可体现为环境、资源、生态等不同功能形态。

“生态产品价值实现”中的生态产品则是狭义上的，主要是指具有典型生态属性、环境属性或者兼有两重属性的生态产品，如森林、草原、湿地、河流、荒漠与丹霞地貌、天然石林等生态环境（生态+环境），不应包括不具有明显生态环境属性的煤炭、石油等典型的自然资源。换言之，不要把生态产品的价值实现（主要作为劳动资料）与自然资源的价值实现（既可以作为劳动资料，也可以作为劳动对象）混为一谈。要注意的是，无论是广义还是狭义的生态产品，均不应包括稻谷、蔬菜、水果、花卉等主要依靠人力而提供的农产品和林产品。

实现从“绿水青山”到“金山银山”转化的首要条件是，保护和建设良好的生态环境。因为“金山银山”不仅要良好的生态环境作为转化的物质基础，而且要以不破坏生态环境作为转化的底线要求（通常是进行非消耗的利用）。生态环境保护的主旨在于“保存量”“修病量”，生态环境建设的主旨在于“增新量”“扩增量”。党的十八大报告首次提出“增强生态产品生产能力”，《中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十五个五年规划纲要》明确提出“因地制宜拓展生态产品价值实现渠道”。生态产品价值实现已从理念倡导进

入实践推进的新阶段，加强生态保护和修复不再是为过去传统发展“还债”的被动行为，而是面向未来谋求共生发展的战略行为。生态环境保护和建设是“两山”转化的基础和前提，通过环境污染治理、生物多样性保护、国土绿化以及山水林田湖草沙一体化保护等举措，实现生态产品量的持续增长和质的有效提升，稳步提高生态系统的供给、调节、文化等三大服务功能。这一过程绝非单纯的被动保护，而是通过科学的生态治理策略与技术手段，激发生态系统的自我增值潜力，使“绿水青山”成为可持续增值的“绿色资产池”。

绿水青山就是金山银山的理念，在本体论、价值论与实践论等方面实现了对可持续发展观等传统理论的超越。第一，在本体论层面，突破传统发展模式中将人类视为主宰者、将自然视为被动客体的固有思维，而是将人与自然视为一个生命共同体，将自然生态系统视作具有内在价值、服务功能与可持续生产力的有机整体，实现了向“人与自然生命共同体”的认知跃迁。第二，在价值论层面，走出了“生态无价”“环境无值”的认知误区，将生态环境视为与自然资源同等重要但又与此不同的生产力要素，发展了马克思主义生产力理论。第三，在实践论层面，跳出了“保护和发展二元对立”的固有思维，确认了二者可以实现有机统一、

协同共生的属性，实现了从消耗性利用向非消耗性利用的范式飞跃，为高质量发展与高水平保护的协同推进提供了根本指引，实现了对传统发展理论和保护理论的超越。

三重超越指向同一个核心，即经济利益与环境利益的可共生性。在传统发展模式下，经济增长与生态环境保护被置于二元对立的格局。绿水青山就是金山银山的理念突破了这种二元对立（第二象限），秉持“生态本身就是生产力，保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力”的理念，坚持走保护与发展共生融合的绿色发展之路。在具体实践中，实现两大利益的统一并非只要求进行简单的“统筹兼顾”，而是要坚持保护和发展的互利共生，既强调生态环境保护的优先地位，又注重通过生态产品价值实现机制，让生态保护贡献者能获得合理收益，最终形成保护与获益的良性循环（第一象限）。在此种情形下，保护和发展不再是对立的关系，保护好生态环境，是能直接或间接获得经济收益的。

二、绿水青山就是金山银山的转化模式：以生态的资本化、产业化为核心

从理论上讲，“两山”转化的核心任务或本质要求是，将经过增值培育、价值量化的生态产

品，通过市场驱动与政策支持相结合的多元路径，实现从生态优势到经济优势、生态效益到经济效益的“变现”，让人民群众获得看得见、摸得着的收益，走出一条协同推进生态环境保护和经济社会发展的新路子。

生态产品通常是以环境、资源、生态为表现形态的，但在不同时空场域下往往体现为不同的形态。“两山”转化的过程，就是将当前表现为生态形态的生态产品所蕴含的环境、资源等隐性价值，通过有为政府、有效市场、科技驱动、公众参与等力量的协同作用，激活或转化为可交易的经济资产的过程。推进生态产品的价值实现，核心环节是将具有生态系统服务功能的生态产品从无价的公共物品，转化为可定价、可交易的生态资产权益。即通过政府的行政监管，将非标准化的生态系统服务转化为标准化的生态效益“总值”、自然资源“产权”、污染排放“指标”、碳排放“配额”等产品，再通过市场交易、双方协商等方式实现其经济价值。可见，“两山”转化更多的不是静态的等价交换，而是制度赋能下的动态增值过程。

从理论上讲，生态产品价值实现可贯穿于生态产品的生产（如营利性生态建设）、分配（如排污指标的有偿分配）、流通（如林地出租、水权交易）、融资（如林地抵押贷款）、投资（如林权

折价入股）、经营（如房地产、林下经济）、消费（如生态旅游）等全过程，大致遵循“生态/生态化→环境化/资源化→资产化→商品化/资本化→产业化→货币”的转化逻辑（有的转化机制只需其中的一个或几个环节）。生态产品价值实现的实质，就是通过自然资本（良好的生态环境）、人造资本、人力资本等要素的投入和有机结合，以提供非消耗性利用生态产品的方式，改善受益者福利，受益者愿意为此支付相应对价，从而以货币化的方式使生态产品价值得到认可和实现。具体而言，可将生态产品的价值实现归纳为以下五种典型模式。

一是护绿换金：服务性实现。这是指某一区域、主体以获得生态服务付费、生态保护补偿等为条件，直接为特定或者不特定的区域、主体提供良好的生态产品或者生态服务。实践中，通常采用转移支付（包括纵向和横向）、赎买、置换、解决就业、提供优惠政策等价值实现方式，主要依靠政府推动实施。例如，根据“鲁豫有约”，山东支付给河南1.26亿元生态保护补偿资金。

二是借绿添金：共生性实现。这是指依托现存或者改善的生态产品，进行商品房地产或产业园区等的建设和经营，将生态产品的环境价值共生融入财产物经济价值（如房价因环境良好而升值），一体化实现其价值。例如，太湖

流域通过发展生态导向的康养地产，共生实现生态产品的价值。

三是以绿换金：盘活性实现。这是指通过林权流转、水权交易、碳汇交易等产权交易的方式，实现存量生态资产的商品化、资本化。具体可分为如下三个核心环节：（1）生态资源的资产化。即从生态资源中识别具有现实利用价值的部分，通过确权、价值评估、规划等手段确定权利主体和可开发边界，将其变为具有清晰产权和市场交换价值的生态资产，如水资源资产、森林资源资产等。（2）生态资产的商品化。即将生态资产投入市场，通过价值量化转变为可流通的生态商品，如成为可转让的林权、排污权、碳排放权等。对此，2005年东阳和义乌就开创了国内首例水权交易。（3）生态资产的资本化。即借助资本的市场化运作方式，将部分生态资产转变为可以获得未来现金流（可增值）的生态资本，如将林权进行融资抵押、作价入股等。福建三明等多地启动的林票、碳票制改革，就是成功范例。

四是借绿收金：创收性实现。这是指将良好的生态产品开发为具有愉悦身心吸引力的生活环境，发展生态康养、生态休闲、生态旅游等生态产业。例如，湖南的张家界利用独特的自然景观，设立国家森林公园“卖风景”，实现了发展的蝶变。

五是借绿生金：生产性实现。这是指将良好的生态产品开发为具有财富增值潜力的生产环境，发展林下经济（非木质性利用）、生态养殖、生态农（林）产品加工（茶叶、蜂蜜、菌油等）等产业，通过产业化运营，生产高附加值的农（林）产品。例如，重庆市石柱土家族自治县探索了“林连互利共生”的林下经济模式。

生态产品价值实现的五种模式分别对应“生态的货币化”“生态的商品化”“生态的资本化”“生态的产业化”等不同机制。生态产品价值实现的最高境界是建立多产品、多业态融合的生态产业体系，将生态价值融入农产品、工业品、服务产品等业态和产品的价值中，实现总体效益的最大化。湖北省潜江市的“虾稻共作+旅游”模式就是成功典范。

要注意的是，各个地区应根据当地的生态环境状况和经济技术条件选择适配的模式和路径，切忌不顾适用范围和适用条件，“一刀切”“一窝蜂”地盲目发展生态旅游、休闲农庄等生态产业。

三、结语：全面推进绿水青山就是金山银山理念的法律化

理论是实践的指引和升华，实践是理论的践行和验证。2021年4月，中办、国办印发《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》，旨在建立生态产品价

值实现机制。在地方层面，湖南省2025年9月通过了《湖南省人民代表大会常务委员会关于加快建立健全生态产品价值实现机制的决定》的立法性决定；陕西省商洛市2026年3月制定了《商洛市生态产品价值实现促进条例（草案）》，为生态产品价值实现机制的法律化提供了极为宝贵的制度经验。更具历史意义的是，2026年3月12日通过的《中华人民共和国生态环境法典》在总则第三十九条和生态保护编分则第六百九十三条对生态产品价值实现做了原则性规定。此外，各地法院也围绕“两山”转化进行了司法创新，如黑龙江“龙江绿碳”认购案探索了实现生态保护修复与生态价值转化双赢的新模式。然而，《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国国家公园法》等法律法规还未对生态产品价值实现做出可操作的系统性规定，生态产品“难度量、难抵押、难交易、难变现”等问题也还没有得到有效解决，绿水青山就是金山银山理念的制度化之路依然任重道远，我们仍需在学理化阐释、法律化表达、知识化呈现上持续发力、久久为功。^[5]

[作者单位：北京林业大学。本文为天津市哲学社会科学规划年度项目（项目编号：TJFXQN25-04）和国家社科基金重点项目（项目编号：23AFX022）的阶段性成果]

我国 ESG 体系现状分析与完善建议

□ 曹杨 王玮 王海军

环境、社会和治理（ESG）是支撑美丽中国建设、推动经济社会绿色低碳转型的重要实践框架。经过多年探索实践，我国 ESG 体系建设已经取得显著进展，但仍面临不少挑战。本文基于多部门调研，系统梳理我国 ESG 政策机制与实践现状，剖析现存突出问题，从顶层设计、披露标准、应用场景、鉴证体系四个维度提出完善路径，为激活市场主体 ESG 参与活力、助力高质量发展提供参考。

一、我国现行 ESG 政策及实践情况

（一）法律政策框架持续完善

2024 年 7 月 1 日起施行的《中华人民共和国公司法》明确规定：“公司从事经营活动，应当充分考虑公司职工、消费者等利益相关者的利益及生态环境保护等社会公共利益，承担社会责任。国家鼓励公司参与社会公益活动，公布社会责任报告。”即将于 2026 年 8 月施行的《中华人民共和国生态环境法典》，从环境维度夯实了 ESG 发展的法治基础。

在部门政策层面，财政部、国家金融监管总局、证监会等多部门协同发力。原银保监会 2022

年出台《银行保险业绿色金融指引》，将 ESG 三要素全面纳入评价指标。国家金融监督管理总局 2024 年发布《关于银行业保险业做好金融“五篇大文章”指导意见》，进一步完善银行机构绿色金融评价体系，细化绿色金融相关关键评价指标，强化对绿色低碳业务发展、环境与社会风险管理等方面的考核引导；2025 年 1 月印发《银行保险业绿色金融高质量发展实施方案》，进一步完善绿色金融服务体系。证监会指导三大交易所发布《上市公司可持续发展报告指引》和《上市公司可持续发展报告指南》，要求上市公司从财务重要性和影响重要性双维度披露可持续发展议题。财政部 2026 年印发《可持续信息鉴证业务准则第 6101 号》，填补了国内 ESG 第三方鉴证统一标准的空白。

在地方层面，北京市率先发力。北京市发改委印发《北京市促进环境社会治理（ESG）体系高质量发展实施方案（2024—2027 年）》，市国资委、市生态环境局、北京绿色交易所协同发力，通过评价引导、试点先行、标准研制等方式推进 ESG 落地，为 ESG 建设提供实践样本。

（二）企业实践稳步提质

随着政策引导持续强化，国内企业 ESG 信息披露覆盖率、评级质量稳步改善，国企央企示范引领作用突出。

截至 2025 年 7 月，379 家央企控股上市公司 2024 年度 ESG 相关披露基本实现全覆盖；2025 年 A 股上市公司 ESG 相关报告披露率达 49%，强制披露主体实现全覆盖；港股依托成熟制度，披露率高达 95.5%。

国资体系持续强化 ESG 激励引导，北京市国资委发布《北京市属国企环境、社会及治理（ESG）蓝皮书（2023—2024）》，开展专项成效评价、推广优秀案例，全市 95% 的市属国资企业发布专项 ESG 报告，显著高于 A 股市场平均水平。行业层面，石化行业超六成上市公司披露 ESG 报告，多数企业评级处于 B 级区间。且国企 ESG 表现显著优于民企，A 级以上优质评级企业均为央企。

同时，行业龙头企业结合产业发展实际，提出多项针对性优化建议。金隅股份建议完善绿色建材和循环经济标准体系；京能电力呼吁出台碳排放核算和能源转型操作性细则；北京汽车提出加快新能源汽车全生命周期管理

及基础设施建设；北控水务、首创环保等建议建立水资源利用和环境治理统一评价体系与激励机制；首钢股份呼吁加强社会责任和员工权益保障量化考核。

（三）标准研究持续深化

监管部门、行业协会与研究机构持续深化 ESG 标准研究。近年来 ESG 报告披露标准与指南数量大幅增长，且普遍结合我国国情设置本土化指标，将党的领导、乡村振兴、脱贫攻坚等议题纳入其中。国务院国资委研究中心组织编制了《央企控股上市公司 ESG 专项报告参考指标体系》《央企控股上市公司 ESG 专项报告参考模板》。中国标准化协会联合生态环境部对外交流与合作中心等单位编制了《企业环境社会管理绩效评价导则》，中华环保联合会发布团体标准《企业环境社会治理（ESG）评价机构要求》，进一步丰富了标准体系。在地方层面，北京市生态环境局 2023 年印发《北京市企业和项目绿色绩效评价指南（试行）》，为绿色金融评估提供依据。

（四）应用场景不断拓展

ESG 理念为绿色金融提供了全面评估框架。中国人民银行将 ESG 披露列为绿色金融五大支柱的核心基础设施，推动 ESG 披露从自愿引导向强制规范转型。2024 年 3 月，中国人民银行等七部门联合发布《关于进一步强化金融支持绿色低碳发展的指导意见》，提出支持信用评级机构将 ESG 因

素纳入信用评级方法与模型。

金融机构积极践行 ESG 理念，推动 ESG 融入投资流程。据相关金融机构数据，截至 2025 年 6 月底，工商银行自有资金绿色投资余额 409.2 亿元，占公司债转股投资余额的 36.3%，承销 ESG 债券 66 只，募集资金 2411.63 亿元；农业银行农银理财新发行 ESG 主题理财产品 20 只，相关债券投资余额 164.14 亿元，同比增长 20.67%；邮储银行创新“ESG+气候+保险”综合贷款模式，发放全国首笔“ESG 气候金融贷”。

2017 年国家标准化管理委员会发布《绿色制造——制造企业绿色供应链管理——导则》，聚焦 ESG 的环境（E）维度，推动供应链各主体协同落实资源节约、污染减排等绿色责任。2024 年，中共中央、国务院印发《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》，引导企业执行绿色采购指南，鼓励建立绿色供应链，既强化 ESG 环境责任的刚性约束，也要求企业从治理（G）层面将供应链 ESG 绩效纳入战略管理，同时带动供应链企业提升社会责任（S）意识，精准呼应了 ESG 体系对企业可持续发展的核心需求。

二、我国 ESG 实践存在的问题

（一）顶层设计尚需进一步完善

当前我国 ESG 相关规定分散于《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国公司法》

以及各类部门规章中，部分监管事项仍存在规则衔接空白。国家层面未设立专门的 ESG 统筹协调机构，环境、社会、治理等各领域政策碎片化等问题仍较为突出。

（二）披露标准不统一

细分行业的 ESG 信息披露配套细则尚未全覆盖，过往多主体分散制定标准遗留的口径差异仍然存在。企业普遍存在重正面成效、轻风险短板的选择性披露问题。我国披露框架融入“双碳”、共同富裕等本土指标，与国际 ISSB 准则指标侧重点存在差异，企业开展跨境投资、外贸业务时仍需适配两套评价体系，合规成本偏高。

（三）应用场景有限

我国 ESG 评价体系主要依赖社会舆论和价值导向激励，在投融资、财税优惠、供应链管理、政府采购等核心场景的刚性约束与实质性激励不足，企业践行 ESG 理念的内生动力不强。

在绿色金融领域，一是绿色金融评级标准不统一，银行识别、评估绿色项目难度大，量化评估不足影响资产定价效率；二是 ESG 信息披露标准不统一，增加了银行的投资风险和监管成本；三是 ESG 理财产品同质化严重，固定收益类产品占比约 75%，权益类产品匮乏，投资策略趋同，影响资产流动性管理。

在供应链领域，一是缺乏针对性政策引导，市场示范作用不足；二是环境友好和绿色认证等

激励机制覆盖面较窄，对企业、消费者的引导性不够强；三是供应链数据获取困难，企业与金融机构之间信息要素未打通，缺乏方法学支撑；四是数据处理能力不足，难以满足信息流、资金流、实物流体系的管理、追踪及风险评估需求。

（四）第三方鉴证体系不完善

一是企业主动鉴证动力不足。2026年，A股全市场上市公司ESG报告第三方独立鉴证覆盖面不足10%。即便纳入强制披露范围的400多家核心上市公司，完成全报告鉴证的企业也仅三成左右，农林、零售等行业鉴证几乎空白。二是缺乏强制性要求。相关政策多为鼓励性表述，仅对碳排放等少数核心量化指标逐步推进鉴证硬性要求。三是行业规范仍待完善。第三方鉴证机构资质准入、统一执业规范尚未完全落地。各类机构均可承接业务，市场仍普遍参照ISAE3000、ISAE3410国际准则实操，不同机构鉴证流程、保证程度差异较大，影响报告的独立性与可信度。

三、政策建议

（一）优化顶层设计，构建协同监管机制

立足现有法律框架，细化配套制度体系，围绕绿色金融、绿色供应链、高耗能行业转型等重点场景，出台专项实施细则，将原则性法律条款转化为可落地、可考核的实操规范。同时建立跨

部门常态化协调机制，搭建信息共享、联合核查、协同监管工作平台，构建上下联动、部门协同的一体化ESG监管格局。

（二）统一披露标准，衔接国际规则

加快建立全国统一、分层分类的ESG披露标准体系，明确各行业强制披露量化指标、自愿披露补充指标，统一披露口径与编制规范。支持行业协会、专业机构结合产业特性，在国家标准基础上细化行业专项指引，兼顾规范性与灵活性。同时主动对接国际ISSB通用准则，在重合指标领域实现规则接轨，保留本土特色核心指标，降低企业跨境经营的双重合规成本，提升我国ESG评价体系的国际适配性与认可度。

（三）拓宽应用场景，强化激励约束

一是规范绿色金融发展，完善绿色信贷制度，明确金融机构环境风险责任，细化项目审核、投放、贷后全流程监管规则，明确资金跟踪使用的监管主体与规则，提高政策落地效率。

二是强化财税激励联动，将ESG评级与税收减免、政策补贴直接挂钩，实行阶梯式优惠政策。企业申领优惠补贴时，将ESG评级纳入参考，对连续达标企业降低申领门槛，针对中小企业设立ESG专项优惠，激发市场整体参与与动力。

三是深化供应链ESG治理，

强化供应链ESG数据获取与追踪技术应用，打通信息共享渠道。推动物联网、区块链等技术与供应链融合，提升资源利用效率，赋能信息管理、风险分析与评估。

四是在政府招标采购中增设ESG准入门槛，细化供应商评级加分规则。大型项目要求投标企业提交含量化数据的详尽ESG报告，建立第三方ESG评价机构库，规范评估流程，提升采购绿色化、可持续化水平。

（四）健全第三方鉴证体系，提升公信力

立足我国国情，借鉴国际经验，制定统一鉴证标准，明确绿色评价指标、方法及流程，设立权威机构开展鉴证机构资质认证。同时建立鉴证机构市场准入与常态化监管制度，规范市场秩序，提升鉴证的公信力。此外，加强ESG鉴证宣传，推动金融机构将鉴证结果纳入信贷、投资决策，引导企业重视鉴证工作，提升行业整体发展水平。

综合来看，我国ESG体系建设正处于快速发展阶段，未来可进一步加强央地联动，选择重点地区开展先行示范，探索可复制、可推广的实践经验，以点带面，为完善全国ESG制度体系与提升实践水平提供有力支撑。^[2]

（曹杨，生态环境部对外合作与交流中心；王玮，中国环境报社《环境经济》编辑部；王海军，北京德和衡律师事务所）

生态环境法典背景下 生态环境保护法治的国内和涉外统筹

□ 胡德胜 郭云鹏 刘新山

《中华人民共和国生态环境法典》（以下简称法典），为我国规制生态环境保护相关活动奠定了领域性、基本性、系统性的良法基础，也是我国开展相关涉外活动的重要法律依据。根据法典第三条规定，其适用地域范围包括：①我国领域和我国管辖的其他海域（包括毗连区、专属经济区和大陆架，主要是后者），法典规制其内发生的所有污染防治、生态保护、绿色低碳发展等生态环境保护相关活动；②我国领域和我国管辖的其他海域以外的其他地理空间，法典规制其内发生的造成或者可能造成我国领域和我国管辖的其他海域环境污染和生态破坏的活动。然而，一个沿海国在下列地域内的权力（利）来源不同，而且非沿海国以及其他沿海国在后两者内也享有 1982 年《联合国海洋法公约》赋予的权利：领域；管辖的其他海域；国家管辖范围以外海域（公海和国际海底区域）。加之我国是《联合国海洋法公约》、1989 年《控制危险废物越境转移及其

处置巴塞尔公约》和 2023 年《〈联合国海洋法公约〉下国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定》（以下简称 BBNJ 协定）等生态环境保护条约或涉及生态环境保护的条约的缔约国。法典在属地管辖、属人管辖、保护性管辖和普遍管辖方面同时具有国内和涉外属性。因此，必须打破国内法仅调整国内法治这类过时的观念和理论，在法典化背景下统筹生态环境保护相关活动的国内法治和涉外法治（包括国际法治）。这一统筹有利于护航中国式现代化建设，有利于推进全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议和全球治理倡议落实，有利于强化中国在全球生态文明建设中的参与者、贡献者和引领者地位，是践行习近平生态文明思想和习近平法治思想的具体行动。

一、法典统筹国内法治和涉外法治的关联诠释

习近平总书记强调“坚持统筹推进国内法治和涉外法治”，“实

施最严格的地上地下、陆海统筹、区域联动的生态环境治理制度”，“加强海洋生态环境保护及深度参与全球海洋治理”。地球生态环境的整体性和复杂性特征，决定了生态环境法治建设必须突破单一国别地域与单一维度的局限，由世界各国和国际社会协同合作保护人类共同利益。我国作为全球生态环境治理的重要力量和推进国际生态环境法治发展的主要参与者，法典不仅直接影响我国地域管辖范围内生态环境保护相关工作的落实，而且事关涉外和国际合作相关工作的开展。因此，生态环境领域的国内法治和涉外法治关系尤为密切；两者相互渗透、相互促进，共同构成了“国内治理—跨界治理—全球治理”的协同法治体系。

国内法治是涉外法治的根基与关键。国内法治作为国家行使立法管辖权、行政管辖权和司法管辖权规制国内法律关系的治理方式，是国家意志在法律层面的具体体现。国内法是涉外法律框架的中流砥柱，国内法治水平关

乎国家涉外法治的能力上限。完善的国内法治为涉外事务处理提供制度依据,也为参与国际合作与国际规则制定提供价值支撑和实践经验。一方面,国家需要依据国内法处理一般性涉外事务;另一方面,条约国际法存在自主裁量空间的规定留白,适用习惯国际法、一般法律原则等需要国内法细化规定。对此,一国应该通过其国内法实现其国内法治与国际法治的兼容。

涉外法治是连接国内法治与国际法治的纽带。涉外法治是习近平法治思想的重要组成部分,其本质是国家依法处理涉外事务的规则制度和运行机制,兼具国内法治向域外的延伸和国际法治向国内的映射。涉外法治依据具有涉外效力的国内法,将法律适用地域范围拓展至领域以外。其具体方式包括:调整涉外法律主体之间的权利义务关系,完善纠纷解决机制和司法合作,以此行使管辖权,维护国家主权、安全和权益。作为国际法治在国内的具体体现,国内法中的涉外条款承担着转化适用国际法、履行国际义务的功能,实现国内法与国际法的衔接和协调。

以国际法为基础的国际秩序,为一国国内法治和涉外法治提供了基本遵循与合作框架,约束该国涉外法治实践的边界,避免单边主义对全球治理秩序的破坏。作为国际社会制度最大公约数的

国际法,能够约束国际法主体为其短期利益而侵害全体人类共同利益的不正当行为。同时,国际法治的发展和完善进程也依赖各国国内法治与涉外法治的实践贡献。世界各国经过实践检验的法治成果,可反哺并推动国际规则向更加公平合理的方向发展。

生态环境领域的共识性利益价值、一致性客观标准以及全体人类的共同需求,为一国统筹生态环境保护相关活动的国内法治和涉外法治奠定了合理性、正当性和现实性基础。气候变化、跨境污染、生物入侵等跨国界生态环境问题要求必须统筹国内法治与涉外法治。在1972年联合国人类环境会议和1992年联合国环境与发展大会的推动下,国际法和国内法在生态环境领域实现了良性互动。这一互动实践汇聚为条约国际法,其成果包括《联合国海洋法公约》《联合国气候变化框架公约》《生物多样性公约》《巴黎协定》和BBNJ协定等全球性生态环境条约。世界各国和地区关于生态环境领域的法治建设与国际法治的基本要求总体上保持一致,为全球生态环境善治提供了良法样本。理性地看,以中国为代表的发展中国家在生态环境保护领域的条约国际法形成和发展中发挥着不可替代的重要作用,但西方发达国家或地区与发展中国家在国际立法中的意识形态斗争、规则制定和解释适用话语权

争夺等博弈尚未停息。生态环境领域的权益关乎人类文明的发展活力。中国作为生态环境保护成果斐然的法治大国,在百年变局加速演进的关键时期,正在以全人类共同价值为基础弥合价值观分歧,以统筹推进国内法治和涉外法治驱动生态环境法治由应然迈向实然,助力人类命运共同体的稳步建设。

二、法典统筹国内法治和涉外法治的制度体现

从国内法治的角度来看,法典力求实现我国生态环境保护领域法律的系统性重构,破除体制弊端、机制不畅以及政策法律冲突或不协调的困境。在立法方面,作为我国生态环境保护领域的基本法,法典以多部生态环境保护单行法律为基础,立足生态系统的整体性,以适度法典化的立法模式将污染防治、生态保护、绿色低碳发展等存在交叉的生态环境保护领域政策和法律进行重构。重构主要包括两项内容:一是将污染防治、生态保护、绿色低碳发展等存在交叉的领域政策和法律加以整合,统筹规范之间、制度之间以及二者相互之间的逻辑;二是新增“应对气候变化”等具有重要国际意义议题的原则、规则和制度,以实现法律逻辑上的周延。关于执法,法典在总则编专章规定了监督管理体制机制和具体制度,对政出多门和权力(利)

交叉与空白的问题作出了立法回应。关于司法，法律责任部分对生态环境的民事责任、行政责任和刑事责任进行了整合，调整了生态环境民事诉讼、生态环境公益诉讼、生态环境损害赔偿诉讼及相关的调解机制，构建了层次分明的生态环境保护司法体系。关于守法，法典在原有生态环境保护单行法律（特别是《中华人民共和国环境影响评价法》）的基础上，强化了公众参与以及绿色消费等领域的规定，有助于生态环境保护从纸面规定落实到现实生活。法典统筹生态环境保护单行法律的核心价值，依据生态环境保护的科学性将“综合治理”提升为“系统治理”，新增“生态优先”原则并吸纳自然资源领域的“绿色发展”原则，在原有环境保护与自然资源保护的基础上构建生态环境保护的法律概念。

从涉外法治的角度来看，法典力求推动健全跨界生态环境治理规则，打破国内法传统上与涉外法律和国际法之间的壁垒，为开展跨界和国际生态环境治理合作提供法律依据。一方面，法典适用的地域范围不仅包括我国领域和我国管辖的其他海域，而且对于我国领域和我国管辖的其他海域外的生态环境保护相关活动也规定了在一定条件下实行保护性管辖，即“造成或者可能造成我国领域和管辖的其他海域环境

污染、生态破坏的活动”。另一方面，结合全球生态环境治理的发展趋势，法典在多个方面与国际生态环境法律规则相衔接，体现我国参与全球生态环境治理的责任与担当，彰显大国形象。在应对气候变化方面，法典以“应对气候变化”专章作出了具有一定系统性的框架性规定，与《联合国气候变化框架公约》及《巴黎协定》等多边条约的核心要求相衔接，实现了国际气候治理目标与国内法治实践的有机统一。在生物多样性保护方面，法典关于野生动物保护、野生植物保护以及外来入侵物种防控等方面的相关规定，与《生物多样性公约》能够较好地兼容。在国际合作方面，法典总则编第十四条明确规定我国加强生态环境领域的国际合作，履行“缔结或者参加的国际条约规定的义务，支持生态环境保护国际交流与合作，积极参与生态环境国际规则的研究与制定”，“推动构建公平合理、合作共赢的全球环境治理体系”。上述规定为我国生态环境领域国际合作确立了法律上的立场方向和基本原则。

三、法典统筹国内法治和涉外法治需重点关注的问题

统筹生态环境保护相关活动的国内法治与涉外法治，需要深刻理解二者的辩证关系。统筹国

内法治是实现包括涉外法治在内的国际法治的前提。依法治理生态环境保护相关活动既是法治国家建设的题中应有之义，也是以实践消除域外质疑的良方。统筹涉外法治能够使国内法与国际法同频共振，避免国内法律体系与国际法存在冲突，或者因未能合理利用具有自主裁量空间的条约国际法规定留白，导致国家利益受损。国内法治与涉外法治均以国内法为基础，以落实国家战略部署和推动构建人类命运共同体建设为目标。因此，统筹国内法治和涉外法治需要同步发力，既要公正平等地处理国内和涉外法律事务，也要在立法层面作科学合理地区分，综合运用国际国内规则推进国家发展、参与全球合作并完善全球治理格局。因此，生态环境保护相关法治的国内和涉外统筹，关键在于把握以下四个方面：一是以落实法典为枢纽；二是以履行且不违背条约国际法为底线；三是以推动国内法域外适用为保障；四是以输出成功治理经验为重要抓手。上述四个方面协调推进国内治理和国际治理，不可偏废。法典作为领域基本法，其中的促进性、原则性或框架性规定，在统筹生态环境保护相关活动的国内法治和涉外法治中，有待从下列三个方面，通过修改相关单行法、作出法律解释，以及立、改、废、释配套法律、法

规和规章的路径，予以进一步细化。

第一，对于可用于维护我国权益的、我国作为缔约国的国际条约的留白规定，需要在法典有关规定的基础上进一步细化。比如，对于我国领域内和管辖的其他海域内的与我国管辖地域范围以外区域内的，法典的差异化规定有待深化。以《联合国海洋法公约》为代表的条约国际法在赋予沿海国对其专属经济区和大陆架以经济性主权权利的同时，要求沿海国承担宽泛的生态环境治理义务。条约的谈判和立法技术，导致条约国际法关于国家义务的规定往往是原则性或者框架性的，存在模糊之处，从而为缔约国提供国内立法上的自主决策空间。沿海国对其领域内和管辖的其他海域的管控能力和治理需求不同，且沿海国基于领土主权而对其领域内的一切人、事和物拥有完全的支配性和排他性的专属管辖权，而对管辖的其他海域以及沿海国管辖范围以外海域的专属管辖权和非专属管辖权却源于条约国际法的赋予，因此对于沿海国在领域、专属经济区和大陆架这些不同区域内的生态环境治理义务，应该予以合理区分。

第二，在生态环境保护与资源开发利用的衔接方面，法典有关规定有待进一步细化。无论是陆域还是海域的石油、天然气等

能源资源以及其他自然资源的开发与利用都不可避免地对资源地及毗邻地的生态环境造成影响，多数情况总体还是以不利影响为主。《中华人民共和国能源法》第二十九条规定：“国家采取多种措施，加大石油、天然气资源勘探开发力度。”那么，如何协调“国家能源安全”与“生态优先”之间动态的辩证关系？一方面需要立法机关立足总体国家安全观作出回应，明确“生态优先”是有条件的、有例外的。另一方面，法律解释以及配套法规规章立改释的工作需要将条件和例外予以细化。此外，我国享有国际法赋予的在本国专属经济区和大陆架内开发利用自然资源的主权权利，该区域自然资源也是保障我国资源安全和能源安全不可或缺的压舱石。因此，在施行法典及作出法律解释、修改单行法以及立改废释配套法规规章时，应在保障资源安全和能源安全的客观需要与海洋生态环境保护之间进行科学合理的平衡。法典应增设在国际资源能源市场动荡等突发情况下对专属经济区和大陆架内自然资源应急性开发利用等的特殊规定，以避免海洋资源开发利用与海洋生态环境保护之间在法律上的冲突。

第三，法典总则编及各编中涉及国际合作的规定原则性较强，推行国际合作的相关体制机制需

要具体配套的细化规定辅助落实，以提高可执行性。法典涉外条款整体上为总分结构。总则编第十四条明确了国际合作原则，第五十五条则基于第三条的规定授予生态环境等相关部门和机构行政管理权，在整体上确立我国生态环境保护相关活动涉外法治的理念和主张。各分编吸纳并完善《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国海洋环境保护法》等单行法的立法经验，确立适用于跨界环境污染、生态破坏等特定情形的涉外条款。这一结构提高了法典的系统性和整体性，并为法典与其他单行法的协同性留出立法空间。对包括应对气候变化在内的绿色低碳发展的鼓励性和原则性规定，也契合了时代发展的现实要求。立法机关还需要进一步细化涉及域外适用的原则规定。例如，法典第六百八十四条和第八百二十五条分别缺少关于生物遗传资源和野生动物遗传资源国际合作研究审批机关和相关程序的规定。在涉外纠纷方面，法典法律责任和附则编尚未明确规定负责不同类型涉外生态环境诉讼和调解的主管机关，也没有明确是否应当以穷尽本国（中国）救济为纠纷解决原则的规定。法典第一千零八十条生态环境损害因果关系举证的规定，未能顾及境外主体不正当利用或者滥用司法程序干扰我国项目建设等情形。

四、落实法典统筹国内法治和涉外法治的路径

要实现法典的国内法治和涉外法治统筹，必须统筹国内国际两个大局。具体而言，应从三个方面同步发力：一是实现国内法与国际法的兼容；二是完善涉外生态环境治理体制机制；三是加强国际合作和推进国际立法。三个方面同步推进国内立法、守法、执法和司法，兼顾国内生态环境保护和国际生态环境治理的实践需求。

（一）以法典为核心统筹完善国内和涉外生态环境保护法律体系

在法典背景下，应该通过法典的法律解释以及相关法律和配套法规规章的立改废释，进一步协调法典与生态环境保护相关法律的关系，完善关于域外适用的规定。

首先，立法机关适时出台立法解释，对法典事关统筹国内法治和涉外法治的问题作出解释。例如，如何协调保障能源资源安全与生态优先之间的关系，如何在条约国际法允许的范围内，细化我国在专属经济区、管辖的其他海域以及管辖范围以外区域的立法、执法和司法管辖权，如何将国际法上的国家权力（利）和义务转化为国内法上的职责、权利和义务。对于第一个问题，可在立法解释中明确生态优先的前

提是能源安全和资源安全，明确生态优先的例外情形，并据此构建两类机制：一是常态化机制，即在一般情形下坚持生态优先，统筹能源资源开发利用与生态环境保护，发挥生态修复在平衡两者关系中的桥梁作用。二是应急机制，即在能源和资源市场动荡等特殊情形下，优先保障国家能源资源安全。例如，《中华人民共和国矿产资源法》和《中华人民共和国能源法》分别对矿产应急和能源应急作出了规定（特别是两法第五章“储备和应急”）。建议在法典的法律解释或配套法规规章中，针对第八百零七条作出如下补充规定：出现自然资源应急状态或发生危及国家安全的重大事件时，中华人民共和国主管机关有权采取自然资源开发利用管理的应急处置措施。对于第二个和第三个问题，需要注意法典与国际法的兼容和适配，重点把握两个方面。一方面，应将国际法关于生态环境保护领域合理的基本义务及具体要求转化为国内法律规范，制定履行义务的具体措施。另一方面，对于国际法中平衡不同国家权益的原则性规定、赋权性规定、留白性规定及存在解释空间的规定，可通过适度细化法典相关规定，实现与国际法的兼容——要确保法典中不存在与《联合国海洋法公约》等条约

国际法相冲突的规定，二是要以安全为前提，在行使公约赋予的经济性主权权利与履行生态环境保护义务之间予以统筹。

其次，国务院及其生态环境保护相关主管部门可以根据本部门工作和实践需求，结合国家生态环境治理的现实能力和层级区分的合理性，对涉及国内法治和涉外法治统筹的生态环境保护相关活动中权利义务、治理标准、保障措施等方面，予以差异化规范。

（二）完善法典域外适用机制和涉外执法司法配套制度

首先，关于域外适用机制，作为生态环境保护领域基本法的法典，在我国领域内具有基于主权的优先适用性，而在我国管辖的其他海域以及地域管辖范围以外的区域具有涉外属性，因此细化法典的涉外条款是提高法典域外适用性和实施效率的重要前提。例如，针对涉外生态环境保护相关活动纠纷处理的主管和管辖，建议在配套行政法规或者司法解释中明确规定以“穷尽国内救济”为提起国际争端解决程序的前置条件，以避免或者减少我国政府及其有关部门、企业或有关单位陷入外国和国际争端解决程序。针对第一千零八十条未顾及境外主体不正当利用或者滥用司法程序干扰我国项目建设的情形，在

立法解释或司法解释中建立符合涉外生态环境治理实践的因果关系推定与举证责任倒置规则,从而避免司法资源的不必要浪费。

其次,关于涉外执法,通过行政法规和部门规章的立改废释,建立针对境外主体的行政处罚程序,明确处罚的管辖机关、处罚种类、处罚幅度与执行程序。

再次,关于涉外司法,可以制定涉外法律责任、涉外公益诉讼、跨界损害赔偿诉讼等规定的配套法律法规、规章,或者出台相应的司法解释,细化法典域外适用的执法司法程序,加强引渡、遣返、海外追赃追逃等领域的国际合作,提升涉外司法效能。

最后,建立国内司法与国际仲裁及国际调解的衔接机制,鼓励适格法律主体通过我国主导建立的国际调解院等新平台,通过调解方式解决跨界生态环境纠纷。

(三) 凝聚中国生态治理经验和理念深化国际合作

法典第十四条明确要求“积极参与生态环境国际规则的研究与制定,积极阐释中国特色生态环境法治理念、主张和成功实践,推动构建公平合理、合作共赢的全球环境治理体系”。我国深度参与全球生态环境保护治理进而倡导并引领规则制定,需要一个过程,且可能是一个较长的艰难

过程,需要满足至少三项条件。

第一,需要建立参与和引领国际规则制定的保障机制,确保以法典为核心的法律体系与我国缔结的国际条约不相冲突。建议在法典第十四条、第六百九十六条、第九百五十二条和第一千零五十条规定的基础上,就我国参与和引领生态环境保护国际规则的制定作出原则性安排,从而为开展这类活动提供国内法上的立法支撑,也能展现我国负责任大国的担当。

第二,我国生态环境治理成果具有较强的可复制性与广泛适用性。我国正在从全球生态环境治理“参与者”转向“引领者”。应充分利用联合国环境大会、联合国气候变化大会、金砖国家合作机制、上海合作组织、“一带一路”倡议等国际合作机制与平台,向世界推广我国在荒漠化综合治理、可再生能源推动能源清洁低碳转型等方面的建设成果。这将有利于实现从“中国生态治理凝聚中国法治理念”向“中国法治理念融入并引领世界规则体系”的转变,实现从“规则接受者”向“规则制定参与者”的转变。

第三,生态环境保护相关活动的法治需反映包括我国在内的广大发展中国家人民群众的正当利益。长期以来,西方国家占据

全球生态环境治理的话语权与规则制定主导权。我国作为全球生态环境治理的主力军,需要将尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念转化为规则话语权,基于以人为本的发展理念,倡导并鼓励世界认同和践行生态文明理念,避免被动接受西方不科学不合理的标准。

此外,关于生态环境保护国际合作,建议通过立法解释或者授权国务院制定配套行政法规、授权有关主管部门制定配套部门规章,细化规定法典第六百八十四条和第八百二十五条等条款中关于国际合作的审批机关并完善配套制度。这样,既可以填补当前制度空白、解决权责模糊问题,又能够以制度创新适配全球生态环境治理需求,在保障我国国家生态安全、生物安全、发展利益的前提下,推动环境污染防治、应对气候变化、资源能源开发利用保护、生物多样性保护等重点议题的国际合作,实现国内治理与全球治理的协同共进。

(作者单位:胡德胜,重庆大学法学院;郭云鹏,重庆大学法学院;刘新山,大连海洋大学海洋科技与环境学院。胡德胜为本文通讯作者)

青海“十五五” 筑牢国家生态安全屏障的路径研究

□ 赵梦佳 周忠坚

生态安全是国家安全体系的重要基石，是经济社会高质量发展的底线支撑，是实现中华民族伟大复兴的生态保障。《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》将“美丽中国建设取得新的重大进展”作为主要目标，提出“坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹推进重要生态系统保护和修复重大工程”，“加强青藏高原等地区生态屏障建设”。青海省地处青藏高原东北部，占青藏高原总面积近三分之一，是长江、黄河、澜沧江—湄公河的发源地，被誉为“三江之源”“中华水塔”。作为高原生态屏障的主体承载区和国家“两屏三带”（青藏高原生态屏障、黄土高原—川滇生态屏障，东北森林带、北方防沙带、南方丘陵山地带）生态安全格局的关键支点，其生态状况关系全国生态安全大局。

“十四五”时期，青海坚决扛起维护国家生态安全的政治责任，坚持生态保护优先，实施重大生态工程，重点区域生态质量持续

改善，生态安全屏障功能稳步巩固。但青藏高原生态系统具有先天脆弱性与低恢复力，受全球气候变暖影响，冰川退缩等风险依然存在，生态保护与民生发展、绿色转型与产业升级等矛盾突出。面向“十五五”，青海必须坚持系统观念，以更高站位、更宽视野、更实举措，把生态保护作为第一要务，以高原生态之稳筑牢国家发展之基，服务中华民族永续发展大局。

一、以价值转化激活动力，坚持生态补偿优化与生态产品价值实现的有机融合

生态保护长效推进，需要稳定可持续的经济激励与价值回报。“谁保护、谁受益，谁受益、谁补偿”，是生态环境保护的一项基本原则，也是调动保护积极性、实现保护与发展共赢的基础保障。生态产品价值实现是打通“绿水青山”向“金山银山”转化通道、推动生态优势转化为发展优势的核心路径。二者协同一体推进，是青海筑牢生态经济根基、实现

长效可持续发展的必然选择。

（一）“十四五”以来青海生态补偿与价值转化基础

生态补偿制度框架基本形成。“十四五”以来，青海生态保护补偿制度建设取得积极进展，依托中央财政生态保护转移支付资金，建立稳定长效的纵向生态补偿主渠道，重点用于生态保护修复、生态管护员薪酬、草原生态补助奖励、民生保障与基层治理，有效弥补生态保护地区财政缺口，保障生态保护投入持续稳定。同时，青海率先在全国开展跨省流域横向生态补偿试点，与甘肃、四川等下游省份签订黄河流域、长江流域横向生态补偿协议，探索建立“水质达标、水量保障、生态改善”三位一体的双向补偿、责任共担、利益共享机制，推动生态保护成本全流域承担，生态保护效益全流域分享，跨省协同保护迈出实质性步伐。

生态产品价值实现路径持续畅通。习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的讲话中指出，要“探索政府主导、企

业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径”。青海立足青藏高原独特的资源环境优势，通过“有为政府”与“有效市场”协同发力，大力发展绿色生态产业。建成全国规模最大的有机畜产品生产基地、冷水鱼养殖基地，800多万头牛羊实现原产地溯源，基地内鲢鳙鱼产量占全国生产总量40%，绿色有机农畜产品成为青海特色名片。2025年，青海完成全国首单坡耕地水土保持综合治理碳汇交易，实现高原生态碳汇价值从核算、核证到市场交易的全链条突破。“净土青海·高原臻品”区域公共品牌影响力持续扩大，生态产业成为农牧民增收致富、乡村全面振兴的重要支柱，“绿水青山”向“金山银山”转化的通道更加畅通、效益更加显现。

（二）“十五五”生态补偿与价值转化优化路径

健全纵向兜底、横向协同、跨省流域全覆盖的生态补偿机制。立足青藏高原生态屏障、国家重点生态功能区、“中华水塔”核心区的战略定位，青海积极争取持续加大中央财政转移支付力度，将补偿资金重点投向生态保护修复工程、基层生态治理能力提升等领域，筑牢生态保护资金底线。在此基础上，深化跨省流域横向生态补偿全域覆盖与机制创新。依托2025年发布的《青海省进一

步深化生态保护补偿制度改革的实施方案》，青海在巩固纵向补偿的基础上，以长江、黄河、澜沧江全流域协同保护为目标，推动与下游更多省区签订全域性、规范化横向生态补偿协议，构建全流域生态补偿共同体。在设定补偿核算标准上，以上游生态保护投入、农牧民限制发展损失为核算依据，推动补偿标准更合理、方式更多元、效果更显著，让源头保护者获得合理回报，逐步实现从“要我保护”到“我要保护”的转变。

推动生态产业多元化，实现价值转化惠民富民。面向“十五五”，青海以“四地”建设为蓝图，依托原有生态优势，推进生态产业化、产业生态化，将生态价值转化为经济价值和民生福祉。青海持续打造绿色有机农畜产品输出地，通过培育新型经营主体、搭建产销对接平台、鼓励农牧民参与规模化养殖和标准化生产，完善仓储保鲜与冷链物流体系，扩大“青字号”产品输出规模，让绿色有机产业成为“富民产业”；在盐湖产业领域，通过技术创新降低产业能耗、提高资源利用效率，构建绿色循环产业体系，全力打造千亿级产业集群，带动上下游配套产业发展，吸纳当地群众就业；在清洁能源领域，扩大新能源装机容量和发电量，巩固“双主体”地位，保障全省绿电

供应，同时通过建设大型风光基地、光热之都等增加绿电外送，推进青桂、青粤直流等特高压通道规划建设，两项工程计划“十五五”期间建成投运，带动基建投资、创造就业岗位；在生态旅游领域，加快国际生态旅游目的地示范区建设，打造旅游环线，挖掘生态资源，发展新业态，引导群众参与，完善配套设施与服务标准，带动就业增收，支撑乡村振兴。

二、以数字赋能提升效能，构建现代化生态监测网络与智慧治理体系

青藏高原地域广阔、生态环境复杂，“人防为主、巡护为辅”的监管模式，已难以适应当前发展需求。新一轮大数据、人工智能、卫星遥感、物联网等信息技术发展，成为推动生态保护从经验治理转向科学治理、从被动应对转向主动预警的关键支撑。

（一）“十四五”数字赋能生态保护现实基础

生态监测网络实现全域布局。近年来，青海以建设国家公园示范省为契机，初步构建了覆盖“国际重要湿地—国家重要湿地—省级重要湿地—小微湿地”四级湿地保护体系。同时，立足高原生态特点，建成“青海生态之窗”远程高清视频观测系统，在重点区域设置76个观测点位，实现对

珍稀物种及栖息地 24 小时观测、传输和分析,成为生物多样性保护“千里眼”。在环境监管上,青海全面建成污染源自动监控体系,布设 1311 套设备,覆盖 309 家重点排污单位,数据传输有效率稳定在 95% 以上。此外,青海成功申报 4 个国家生态质量综合监测站,建成国内首个全断面水生生物智能监测站点,实现青海湖水生生物全天候精准监测,填补高原水生生物智能监测空白。随着各类站点加密,青海初步形成天地空一体化的立体监测格局。

生态大数据支撑能力持续增强。“十四五”期间,青藏高原生态大数据中心建成投运并持续优化升级。作为服务青藏高原生态文明建设、支撑“中华水塔”保护与绿色发展的国家级生态数据基础设施,青藏高原生态大数据中心汇聚整合林草、水利、气象、农牧等多部门数据资源,涵盖 20 大类生态环境核心数据集,实现生态数据间的统一管理和共享共用。同时,青藏高原生态大数据中心建成“一中心三系统三平台”的完整架构,依托人工智能等技术,可以更精准地掌握生态现状,模拟推演长期演变规律,深度预警生态变化,做到生态保护“心中有数”。未来,在珍稀物种动态追踪、灾害风险预警等工作中,青海将实现更加精准、科学、系统的生态治理与数据支撑,构建

高原生态治理的“智慧大脑”。

（二）“十五五”数字生态治理升级路径

构建统一规范、全域共享的生态大数据平台。习近平总书记在全国生态环境保护大会上提出“建设绿色智慧的数字生态文明”,为新时代生态数字化转型提供战略指引。按照 2025 年由青海省气象局牵头制定印发的《青藏高原生态大数据中心数据汇集共享工作机制》,结合数据资源目录管理、数据分类分级规范等方面,构建“1+3”制度体系。“十五五”时期,青海要以统一生态大数据平台为核心,聚焦生态数据共享质量问题,推动自建数据系统部门与省统一生态大数据平台对接,提高数据归集、共享能力。在数据资源目录管理上,构建三级目录架构,覆盖 20 大类生态数据,明确数据源与责任主体,建立目录管理与核查机制,将成效纳入部门绩效考核,破解数据共享痛点。在数据分类分级与安全管理方面,建立四级敏感等级,实施差异化管控,配套“气象数盾”系统,便于数据溯源与追责,为数据安全共享提供标准。

推进本土技术人才建设,夯实高原综合治理效能。“十五五”时期,青海需立足生态保护与本土化技术创新需求,建立健全教育、科技、人才一体化推进协调机制,实现教育、科技、人才政

策同步部署、同向发力。完善科教协同育人机制,优化高校学科设置,使其与生态技术、绿色产业需求挂钩,同时定向培养生态领域本土人才,推动校企联合攻关。加强科技政策与人才政策联动,统筹布局教育科技人才基地,支持高校建设重点实验室、高等研究院,推动打造北川科技创新与产业创新融合发展活力区,建设人才创新试验区。加强博士后科研流动站与高校技术转移中心建设,健全人才引进、培养、评价、激励全链条机制,优化人才发展环境。“西部之光”“昆仑英才”等人才培养计划向生态技术创新倾斜,拓展柔性引才渠道,引进科技领军人才、创新团队与高技能人才。各类政策统筹资金、平台资源,形成“教育育才、科技创新、人才赋能”的闭环,以高质量人才队伍支撑生态本土化技术攻关与转化应用,为生态文明高地建设提供坚实支撑。

三、以文化认同培育凝聚力,重视生态文化认同与多民族多元共治体系建设

从“十四五”深入攻坚,实现生态环境持续改善,到“十五五”巩固拓展,实现生态环境全面改善,青海要坚持全领域转型、全方位提升、全地域建设和全社会行动,努力把建设美丽中国转化为全体人民自觉行动,形成人人

参与、人人共享的良好社会氛围。

（一）“十四五”多民族共治与文化认同生态保护成效

传统生态智慧厚植保护根基。千百年来，青海各民族尊重自然、顺应自然、保护自然，形成了“天人合一、万物有灵、和谐共生”的生态理念。藏族敬畏神山、圣湖，守护草原、河流的传统，蒙古族传统轮牧、护草护水的习俗，土族、撒拉族等民族节水保土、爱护生灵的传统习惯，与现代生态文明理念高度契合。这些世代相传、融入生活的生态智慧，为生态环境保护奠定了广泛、深厚、牢固的文化基础。

多元共治机制创新落地见效。青海立足多民族聚居、农牧区广阔的实际，创新实施“一户一岗”生态管护公益性岗位机制，选聘2万余名当地牧民群众转为专职生态管护员，按月发放补助，实现“一人上岗、全家增收、户户护生态”，构建起“牧民变管护员、家园变保护区、保护变增收路”的基层治理新模式。生态管护员承担草原巡护、湿地保护、物种监测、防火防疫、垃圾清理、政策宣传等职责，成为扎根牧区、熟悉情况、尽职尽责的“生态哨兵”。同时，建立政府主导、企业履责、社会组织助力、公众参与、舆论监督的生态保护共治体系，广泛开展生态志愿服务、自然教育、环保宣传，不断拓宽社会参

与渠道，全民保护氛围日益浓厚。

（二）“十五五”多元共治与文化认同生态提升路径

传承创新传统生态智慧，厚植生态文化认同根基。铸牢中华民族共同体意识，需将认同深植于共享的文化根基。千百年来，汉、藏、回、土、撒拉等民族在青藏高原及其周边繁衍生息，依托自身历史脉络与信仰，对昆仑山、三江源等形成独特文化意象。如藏族文化中，神山圣湖象征敬畏、平等与和谐；汉族文化里，昆仑常被视作中华文明源头之一，承载对“天下大同”的向往。这些意象表达方式不同，但都反映了各民族对自然的依存、对生命共同体的认同和对美好生活的追求。通过系统梳理、阐释与传播各民族文化中相通的生态价值追求，可以把昆仑山、三江源等生态符号转化为连接高原生态保护、凝聚民族团结的精神纽带，形成人与自然和谐、各民族同心共护的良好局面。

完善多元共治机制，实现保护与增收双赢、团结与发展共进。立足生态保护与区域发展实际，“十五五”时期，持续推行林草长制、河湖长制，建立省、市、县、乡镇联动责任体系，依托“林（草）长+警长+检察长+法院院长”协同机制，整合政府、社会组织、农牧民群众等多方力量，构建共建共治共享的现代化生态治理格

局。同时，依托三江源国家公园全面推行的“一户一岗”生态管护员政策，吸纳本地农牧民参与一线生态巡护，配套落实生态补偿、特许经营收益分配等惠民举措，拓展生态旅游、绿色农牧等特色产业，有效打通生态产品价值转化路径，实现生态保护与群众增收双赢。在此基础上，青海以共护“中华水塔”为纽带，将生态建设融入民族团结进步工作，依托基层治理载体与民族文化资源，促进各民族之间交往交流，凝聚各族群众生态保护共识，持续夯实民族团结根基，推动民族团结与区域高质量发展协同共进。

结语

“十五五”时期是全面推进美丽中国建设、加快实现生态治理现代化、巩固提升国家生态安全屏障功能的关键五年。青海必须始终坚持以习近平生态文明思想为指导，牢牢把握“国之大者”，坚持生态保护优先，坚持系统观念、守正创新，以价值转化激活动力、以数字赋能提升效能、以生态文化认同培育凝聚合力，统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，全力打造青藏高原生态文明高地与国家生态安全屏障标杆，为筑牢国家生态安全屏障作出青海贡献。

（作者单位：青海大学马克思主义学院）

“两山”实践创新的河北模式

□ 于娜 马跃涛 李滨 杨云升 赵智亮 孙双跃 李薇薇

近年来,河北省深入贯彻习近平生态文明思想,牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,高质量推进全省“绿水青山就是金山银山”实践创新基地创建工作。目前,全省共有12个地区被生态环境部命名为“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。各地因地制宜,积极探索多样化的生态产品价值实现路径,不断塑造经济发展的绿色新动能、新优势,形成了一批可复制可推广的实践创新典型案例。本文选取其中8个地区的典型案例进行梳理,这些案例可以归纳为生态修复、生态农业、生态旅游、生态工业、

生态补偿等五种实践模式。

一、生态修复模式:修复生态本底,厚积生态资本

对生态本底受损严重的地区而言,修复是转化的前提。塞罕坝机械林场和邯郸市复兴区的实践从治理环境欠账入手,在恢复生态的基础上逐步探索生态产品的价值实现方式,一个走向碳汇交易,一个走向乡村旅游。

塞罕坝机械林场创造了“沙地变绿洲、荒原变林海”的绿色奇迹。林场位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县北部坝上地区,自1962年建场以来,三代塞

罕坝人驰而不息、久久为功,在茫茫荒原上建成了世界上面积最大的人工林场,遏制了内蒙古沙漠南侵,阻遏了京津地带的风沙危害,成为守卫京津生态安全的绿色屏障。林场总经营面积140万亩,其中有林地面积115.1万亩,森林覆盖率达82%,资源总价值达231.2亿元。生态效益显著,每年涵养水源、净化水质1.37亿立方米,吸收二氧化碳74.7万吨,释放氧气54.5万吨,每年提供的生态系统服务价值达155.9亿元。2016年,塞罕坝造林碳汇项目首批国家核证减排量获得核准,成为华北地区首个在国家发展改革



塞罕坝雾中林海

委注册成功并签发的林业碳汇项目，也是迄今为止全国签发碳减排量最大的林业碳汇自愿减排项目。2018年，塞罕坝林场在北京环境交易所达成首笔造林碳汇交易，塞罕坝碳汇产品迈出了市场化步伐。

邯郸市复兴区通过加强沁河生态环境修复，为发展乡村旅游奠定生态基础。复兴区以沁河生态环境修复为抓手，打造了全长约16公里、总面积3300余亩的沁河郊野公园。沁河是横贯邯郸市东西的一条重要河流，过去一段时间内两岸污水无序排放，河水严重污染。2018年以来，复兴区关停取缔沁河沿岸散乱污企业和无治理设施的畜禽养殖企业200余家，使沁河生态环境得以休养生息；实施“引漳济沁”工程，向沁河进行生态补水，基本解决水源问题；保留河岸原生树木3万株，新栽树木5万多株、地被花卉12万平方米、草籽覆绿24万平方米，河岸得到有效绿化；打造景观，形成湖、湾、河、滩、溪、泉、塘等不同水景观；加强日常管理，聘请巡查保洁员57名，全面加强河道日常巡查管护。修复后的沁河郊野公园为周边村庄发展乡村旅游奠定了生态基础。石坡村背靠沁河郊野公园，通过开展农村人居环境整治，将村里许多无人居住的老院落打造为具有复兴乡村特色的民宿，培育“民宿”休闲旅游示范点8家，形成“乡村文化+旅游观光”的绿色生态

模式，接待游客约15万人。东高河村通过生态修复、环境整治、道路修建等举措，村容村貌焕然一新，打造了猕猴桃采摘园、千亩油菜花田、特色民宿、农家餐饮，形成了“吃住行游乐购”一体化的乡村休闲体验地。近年来，东高河获评河北省省级森林乡村、河北省省级美丽乡村、河北省休闲乡村、河北省和美乡村等称号，并成为河北省乡村生态振兴的标杆案例。

二、生态农业模式：推进农业生态化，激发乡村振兴活力

依托特色农产品延伸产业链，是生态农业模式提升附加值的主要做法。承德市围场满族蒙古族自治县和赞皇县从种植环节起步，逐步向加工和品牌销售延伸，构建起较为完整的产业体系，实现了从卖原料到卖产品的升级。

围场满族蒙古族自治县聚焦特色农业开启共富新“薯”光。当地立足独特的气候及土壤条件，始终把马铃薯产业作为促进农业增效、农民增收的主导产业来抓，通过优化升级马铃薯产业体系，培育特色现代农业。通过“坡改梯”综合治理坡耕地水土流失问题，完成7.97万亩坡改梯项目，新增水土保持综合治理区53.13平方公里，减少土壤流失量8.9万吨，增加蓄水量280.76万吨，推动土壤性质和土壤肥力明显提高。通过建立试验示范园区、实施测土配方施肥、引进马铃薯加工企业、

加大销售队伍建设等举措，推动马铃薯产业向基地园区化、生产标准化、销售品牌化、产业循环化方向发展，构建起了集“科技开发—种薯繁育—标准化种植—精深加工—仓储保鲜—品牌销售”于一体的完整马铃薯产业体系。围场马铃薯被认定为中国地理标志保护产品，围场满族蒙古族自治县被誉为“中国马铃薯之乡”“全国马铃薯种薯和商品薯基地县”“全国马铃薯绿色食品原料标准化生产基地县”。

石家庄市赞皇县发展道地中药材，打造大健康产业高地。赞皇县酸枣种植面积约11000亩，所产酸枣仁作为传统中药材，具有镇静、催眠、镇痛、抗惊厥、降温等药用功效。赞皇县充分发挥资源优势，以扩大优势道地中药材酸枣仁种植为重点，打造赞皇品牌。赞皇县以河北玖汇生物科技有限公司、光森中药材有限公司等龙头企业为代表，采取“公司+农户”和“基地+农户”的发展模式，打造了万亩药用酸枣生产基地；通过与国内知名院校、科研单位及制药企业合作，发展酸枣深加工，研发酸枣系列药品及其衍生产品，扩展产业链，推进酸枣产业化经营；通过实施“互联网+”及品牌战略，抢占酸枣仁产品话语权。赞皇县作为全国最大酸枣仁加工集散地，年酸枣仁加工量6000~7000吨，年产值近30亿元，占全国加工份额的80%左右，并带动就业约2万

人，实现农民年增收 5000 万元。

三、生态旅游模式：盘活特色资源，发展“美丽经济”

生态旅游模式的着力点因各地资源禀赋而不同：承德市隆化县依托温泉和森林等稀缺自然资源发展康养旅游，秦皇岛市北戴河区则从渔业文化入手引导渔民转产转业，两地的切入方式各异，但都立足本地生态资源与产业传统的结合。

承德市隆化县打造温泉旅游养生度假区，走出生态惠民致富路。隆化县具有华北地区最大的高温自流泉，具有水量大、水温高、矿物质含量丰富的特点，其中偏硅酸含量居国内前列，具有良好的健身疗养功效。隆化县充分利用这一特色资源优势，先后投资 3.7 亿元实施了热河皇家温泉康养度假区项目，精心打造了七家温泉村民宿小镇、热河皇家温泉小

镇等一批特色旅游小镇；以茅荆坝国家森林公园为依托，推进基础设施提质升级，打造独具特色的“林养”生态观光旅游产品；组织谋划了武烈河上游滨河景观带、253 省道西侧山体生态治理景观带两条景观带，完善了南部现代农业休闲观光区、中部温泉康养度假区、北部森林公园旅游区三大观光区，重点推介七家草莓公社、拾莓有稻农旅结合项目等旅游观摩点。强力推动“一季游向四季游、观光游向休闲游、景区景点向全域旅游”转变，形成两大乡村旅游产业集群、7 个特色小镇，获得省级美丽乡村精品片区、河北省旅游扶贫示范乡镇、全国旅游扶贫重点村、河北省乡村旅游精品示范村、河北省十大“不得不游”旅游小镇称号，探索出了乡村旅游发展的新模式。

秦皇岛市北戴河区挖掘渔业

文化元素，探索滨海渔村转型新路。近年来，北戴河区引导各渔村转产转业，开展“深耕渔业文化、追忆渔味乡愁、发展渔情旅游”，实现了渔民从“闯海”到“上岸”的转变。通过开展美丽渔村建设和美丽乡村样板村建设，完善村庄基础设施，提升人居环境；通过村企共建、联村共建模式，实现资源整合互惠双赢；通过成立“民宿经营联合体”，形成统一设计、改造、经营民宿产业的新模式；通过建设“海洋精神”“渔文化”景观节点，发展渔村文化旅游。以改善渔村人居环境为基础，依托丰富的旅游资源，着力发展民宿、渔文化等旅游产业，使渔民在转产转业的过程中就业、致富，实现了海洋生态保护与旅游产业的共赢，为全省临海地区旅游发展提供了可复制、可推广的经验做法。



承德市隆化县热河皇家温泉康养度假区

四、生态工业模式：聚力转型发展，引领提质升级

生态工业模式并非简单关停传统产业，而是在压减落后产能的同时推动保留企业升级改造。石家庄市井陘县对钙镁行业“关停取缔一批、限期搬迁一批、停产整治一批”后，以严于国家标准的要求推动改造升级，在产能压缩的情况下实现了纳税增长。

石家庄市井陘县“一白一黑”传统产业脱胎换骨。“一白（钙镁产业）一黑（煤炭运销加工产业）”是井陘县两大特色产业，为全县财政贡献高税收的同时也带来了一系列环境问题。2017年，县委、县政府痛下决心，对钙镁行业以“去产能、抓提升”为抓手，“关停取缔一批、限期搬迁一批、停产整治一批”，全县共退出27家企业，压减产能90万吨；对保留企业进行优化重组和园区化集聚发展，提升全县钙镁产业的规模档次和绿色发展水平；以严于国家要求的标准对现有企业厂房布局、生产工艺、环保设施等全方位改造升级，全面提升企业档次水平。全县钙镁行业在产能压缩的情况下，年纳税额增长51%，实现了从资源型、粗放型向高质量效益型、科技型的转变。对“一黑”产业，取缔规模以下所有外来煤炭洗煤厂，规模以上企业全部入园规范经营，彻底改变了之前散、乱、污的粗放式发展模式，实现了从“小散乱”

到“大而强”的跨越提升。

五、生态补偿模式：绘就绿色底色，共享补偿红利

生态补偿模式通过横向转移支付为生态保护地区的环境治理提供资金支持，而补偿资金的落地往往伴随着库区群众的产业转型。唐山市迁西县潘大水库的实践便体现了补偿资金治理与群众转产转型两个层面的联动。

唐山市迁西县潘大水库生态优先绿色发展，守护一库清水向津流。县内潘大水库（潘家口水库、大黑汀水库）是引滦入津输水工程的重点水库，肩负着为天津、唐山供水的重任，其水质直接关系到天津市民的饮用水安全。迁西县充分利用引滦入津上下游横向生态补偿资金，清网箱、清垃圾、治污水，开展了一系列治污保水行动。水库水质由劣Ⅴ类逐步提升至地表水Ⅱ类。在水库周边镇村建设处理能力分别为500吨/日和300吨/日的污水处理厂2座，农村集中式污水处理站7座，在19个村庄建设太阳能微动力分散式污水处理设施1404套，镇村生活污水得到有效治理和管控，减少库区周边生活污水排放量约100万吨/年，实现库区周边生活垃圾无害化处理量约2万吨/年，水库周边生态环境得到有效改善。引导库区群众加快产业转型，以水景、乡村、城镇为依托，打造集休闲旅游、乡村生产生活

体验、有机产品种养、生态观光于一体的北方水韵乡村，设计以山水观光、滨水休闲、水上娱乐、乡村度假为主题的乡村旅游，实现生态、民生与发展多赢，打通了在发展中保护、在保护中发展的“两山”转化之路，成为区域生态环境协同治理、共同受益的典范。

结语

河北省“两山”实践的五种模式并非彼此孤立，而是相互支撑、相互促进。作为传统重工业大省，多数地区并非先天“绿水青山”，而是历经艰苦治理才得以恢复，由此形成了“以修促转”的鲜明路径：先还生态旧账，再谋绿色发展。在推进过程中，政府规划引导、企业产业落地、群众分享红利的协同格局较为清晰，各地立足坝上高原、燕山山区、华北平原、渤海湾沿岸等的不同禀赋，因地制宜选择转化路径，形成了“做减法淘汰落后、做加法培育替代、做乘法放大价值”的基本经验，对于北方生态脆弱区和传统工业转型区的“两山”实践具有普遍参考意义。[\[来源\]](#)

[作者单位：河北省生态环境科学研究院。本文为2025年度河北省社会科学基金项目“习近平生态文明思想的河北实践研究”（项目批准号：HB25YJ005）的阶段性成果]

三个城市切片 一套系统能力

——光大环境的“无废”方法论

2026年3月27日，联合国秘书长“无废”咨询委员会在“国际零废物日”前夕发布全球“20个迈向无废的城市”倡议首批名单，我国苏州、杭州、三亚成功入选。3座城市的创新实践彰显了中国“无废”建设成效，为全球城市固体废物治理贡献了中国方案。

“无废城市”建设，既依赖顶层设计、具体管理、数字化技术等软件支撑，也离不开垃圾焚烧发电等终端处置设施的硬件保障——前端分类的成果，最终要通过无害化、资源化的末端处置

来实现。在这3座城市的“无废”拼图中，中国光大环境（集团）有限公司（以下简称光大环境）的垃圾焚烧发电项目都是重要的组成部分。在苏州，光大环境垃圾发电项目持续运行20多年，历经4次扩产，日处理规模从1050吨攀升至6850吨，助力苏州全市原生生活垃圾全焚烧、零填埋；在杭州，九峰项目在国内首个破解“邻避效应”的项目原址重建，目前承担着杭州市区近1/3的垃圾处置量；在三亚，光大环境不仅以2850吨/日的处置能力实现全市生活垃圾全量焚烧发电，更

构建起垃圾焚烧、餐厨垃圾处理、污泥处置、医废处置等多业务协同的完整处置体系，同时承担海南南部9个市、县医废处置及三亚全市污泥处置任务。

光大环境在这3座城市的实践，分别代表了3种不同维度的跨越：在苏州，实现了从技术引进到自主创新的跨越；在杭州，完成了从邻避冲突到亲邻共建的和解；在三亚，实现了从单一焚烧到多废协同的升级。这些成功实践是同一套方法论在不同城市环境下的精准适配与落地呈现——光大环境用23年打磨出的



光大环境杭州九峰垃圾发电项目

固废处理“系统能力”。

一、技术系统：从“洋设备”到“中国芯”

2006年7月18日，苏州垃圾焚烧发电项目一期正式投运。这是光大环境转型环保行业后的第一个垃圾焚烧发电项目，3台日处理350吨的焚烧炉、2台9兆瓦发电机组，让苏州告别了生活垃圾单一填埋的历史。彼时的中国垃圾焚烧行业，核心技术几乎全部依赖引进。

然而，投运后的现实远比预想得复杂。选用的进口炉排设备很快暴露了“水土不服”——中西方饮食差异带来了很大的垃圾成分差异：西方垃圾含水率为20%左右，热值高、易燃烧；中国垃圾厨余占比高，加上混合收集，含水率常达50%~60%，热

值低且成分复杂。进口设备频繁“罢工”，燃烧效率低、结焦频发。

在当时的垃圾焚烧技术领域，国内企业普遍只有3个选择：或直接引进国外成熟设备，或与外资合资建厂，或自主研发。光大环境选择了最艰难的一条路：自主研发。没有图纸可参照，没有经验可借鉴，工程师们从一次次失败中积累经验，从一次次调试中寻找突破。

经过持续攻关，光大环境率先同时掌握了生活垃圾焚烧顺推和逆推炉排核心技术，炉排炉、烟气处理和渗滤液处理等垃圾发电三大核心系统拥有了100%自主知识产权。自主研发的全套超低排放烟气净化工艺，脱酸效率达92%，除尘效率达99.9%。从引进到消化、从跟随到引领，现在光大环境累计持有授权知识产

权已超过2300项。

这项能力的演进，沿着3条路径持续深化：

一是装备技术的迭代升级。2025年，自主研发的“水冷炉排成套装备”入选工业和信息化部首台（套）重大技术装备保险补偿项目，攻克了水冷炉排片寿命低、炉膛易结焦等技术难点，经权威鉴定总体达到国际先进水平，其中水冷炉排片焊接制造技术处于国际领先地位。2026年3月，首台套“10吨/日生活垃圾小型焚烧技术与装备”完成科技成果评价，“干燥提质+短式机械炉排”技术达到国际领先水平，填补了我国10吨/日以下处理量生活垃圾焚烧领域的技术空白。目前光大环境已形成5吨/日~1000吨/日的全系列生活垃圾焚烧炉排炉产品矩阵。



光大环境废旧动力电池回收装备

二是行业标准的制定引领。2026年3月，光大环境参与编制废弃物填埋碳排放核算国家标准正式发布，为标准关键技术方法的研发提供了重要支撑。在智能控制领域，自主研发的自适应智能燃烧控制系统（ACC）已获授权知识产权44项，关键技术被纳入国家标准《生活垃圾焚烧处理与能源利用工程技术标准》。

三是技术边界的持续拓展。就在不久前，在新能源领域，光大环境攻克了废旧动力电池回收关键技术，实现安全处理及高效资源化。有关装备入选2025年12月工业和信息化部、生态环境部联合发布的《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2025年版）》。“生活垃圾焚烧超低排放烟气净化工艺技术及产业化”项目则入选生态环境部“2025年度生态环境科技成果转化典型案例”名单。

技术系统能力不是“买来的”，而是在20多年的发展实践中“长出来的”——这是光大环境最深厚的家底。

二、运营系统：从“粗放管理”到“精益运营”

技术系统解决的是垃圾“能不能烧”的问题。运营系统解决的，是“能不能持续高效地烧”的问题——而这恰恰是光大环境20余年积淀最深的核心竞争力。

数字化赋能：从“人盯人”到“AI大脑”

在苏州垃圾发电项目的中央控制室，巨大的弧形屏幕上数据流、设备状态图、烟气曲线实时跳动。MPC/ACC自动燃烧控制系统、ATC汽轮机一键启停、AFC烟气自动化控制，实现了“焚烧、汽轮机、烟气净化”三大核心设备全自动运行。系统搭建了数字预警模型，能对运行参数波动、速率变化自动诊断。渣吊无人值守、DCS一体化等智慧电厂数字化技术已在多个项目推广。

在这场变革中，ACC系统是最具标志性的突破。长期以来，垃圾热值波动剧烈，一座中等规模焚烧厂的操作员日均手动干预燃烧高达数百次。光大环境ACC系统在焚烧炉高温区首创搭载专用雷达探测设备，实现0.1%精度的非接触式测量；依托大数据模型提前预判热值波动，自动匹配风量和炉排速度；通过智能算法实现投料、炉排、通风多环节协同调控，全程闭环控制。

光大环境广东博罗垃圾发电项目作为首个示范项目，投用后人工干预锐减97%以上，创下连续自动运行192小时的行业纪录。目前ACC已在几十个项目、上百条焚烧线应用，适配300吨/日~1000吨/日全系列生活垃圾焚烧炉排炉。系统投运后，CO瞬时超标指数大幅降低，炉渣热灼减率稳定在低水平。从1.0到3.0，ACC持续迭代，以“3D雷达+图像识别”构建数字孪生，持续破解极端工况难题。

精细化管理：以“小切口”破解大难题

运营管理的深度，往往体现在细节之中。在顶层设计上，光大环境制定了精细化管理措施二十条，将精细化管理理念贯穿于工厂运营的每一个环节。同时在基层大力推进“五小创新”活动——小发明、小创造、小革新、小设计、小建议，聚焦“实用、高效、可复制”核心目标推出一批立足生产一线的创新成果。

江西鹰潭垃圾发电项目的汽机真空循环系统控制策略及自动调节技改，通过新增温度、湿度等参数监测设备接入DCS系统，实现循环水量与负荷自动匹配、冷却塔风机频率自动跟踪调节。技改仅投入0.45万元，年节约电费近30万元。

苏州垃圾发电项目的活性炭在线取样装置，针对活性炭来料在密闭管道中连续取样的难题，以不足2万元的成本制作有关装置，实现了卸车全过程在线、连续、均匀取样，通过环保耗材源头把控确保环保设施的安全稳定运行。

在杭州九峰项目，运营团队通过精细化管理不断深挖内部潜力。项目将原本“回炉燃烧”的沼气进行提纯后对外销售，仅此一项即可为项目增收数百万元。

协同处置：从“单打独斗”到“系统作战”

精细运营的另一重要维度，是协同效应的持续释放。2025年，光大环境旗下垃圾发电项目供热

供汽量约 350 万吨，自 2021 年以来连续 4 年同比增幅超 30%；炉渣产量约 1200 万吨，同比增长 55%；餐厨及厨余垃圾、污泥等处理量近 800 万吨，同比增长 87%。

运营系统能力，是将技术转化为稳定输出的“生产线”，数字化、精细化、协同化，共同构成了光大环境从“建得好”到“管得好”的完整跨越。运营能力的成果直接体现在数据上。近年来，光大环境的垃圾入厂量、平均每吨入炉垃圾发电量、上网电量等各项核心运营指标持续提升，个别指标远高于行业平均水平。

三、公众沟通系统：从“邻避”到“邻利”

“无废城市”不仅是技术工程和运营工程，更是社会工程。没有公众的理解与支持，再先进的技术也无从落地。杭州九峰垃圾发电项目是最好的例证。

2014 年，项目选址公示后曾引发规模性群体事件。杭州市政府引入光大环境后，坚持“项目不合法不开工、群众不理解不开工”的原则，组织近 4000 名群众多次考察国内先进的垃圾焚烧发电项目。通过近 1 年的沟通协商，项目于 2015 年 5 月在原址开工建设，2017 年 9 月顺利投产运行。

光大环境在杭州的实践中总结出“12 字工作法”：加大宣传、正面引导、公开透明。加大宣传，让老百姓明白垃圾焚烧发电厂是城

市必不可少的基础设施和民生工程；正面引导，让群众客观实际地感受项目的环保标准，即烟囱不冒黑烟、污水不外排、厂区无异味、运行无噪声；公开透明，坚持信息披露、组织实地参观、研判网络舆情、建立正向工作机制。

如今，杭州九峰项目厂区门口的电子屏实时公开烟气排放数据，颗粒物、二氧化硫等主要指标优于欧盟 2010 标准。项目依山就势融入良渚文化、南宋文化元素，被列入联合国政府和社会资本合作（PPP）项目经典案例。项目累计接待公众超过 5.2 万人次，先后获得中国建设工程鲁班奖、国家 AAA 级生活垃圾焚烧厂、国家生态环境科普基地等多项国家级荣誉。

光大环境将公众沟通从“个案经验”上升为“制度能力”。自 2018 年下半年起，公司以“企业整体”名义向社会公众开放，已有 226 个项目“开门迎客”，89 个环保项目先后入选全国环保设施向公众开放单位名单。苏州垃圾发电项目由知名建筑师倪阳操刀，白墙黑瓦的苏式园林风格彻底改变了公众对垃圾厂的刻板印象。项目获评“苏州市十大民心工程”，累计接待公众超 12 万人次。

三亚项目打造了全市唯一的“无废城市”展厅，将九大协同业务转化为沉浸式展示内容。当地政府还围绕项目将一条市政道路命名为光环路，成为政企互信的美丽注脚。

更值得关注的是政企共建的

长效机制。杭州九峰项目通过异地处置费的制度化安排，持续反哺周边乡村的基础设施建设和美丽乡村建设；炉渣资源化利用的收益、文旅研学项目的联动发展，让项目从“邻避”走向“邻利”，又进一步走向“邻益”——企业与社区相互支持、和谐共处。正如项目所在街道的一位负责人所说，这种“共赢、共治、共管、共建、共享”的格局，让垃圾焚烧发电厂成为社区的一部分。

依托公众沟通系统能力，环保基础设施从“不得不建”变成“主动欢迎”。

四、系统能力的价值：从“三城”到“全国”

三大系统——技术、运营、公众沟通——相互支撑。技术提供“能不能”的可行性，运营提供“好不好”的可靠性，公众沟通提供“让不让”的可接受性。三者协同，构成一套可复制的项目能力模型。

这一模式已在多地得到验证。雄安新区垃圾综合处理设施项目，收运处置雄安新区全量、全口径各类垃圾，是全球最大的地下式垃圾焚烧发电项目。项目采用行业领先的烟气净化系统，实现超低排放，其中氮氧化物排放浓度低于 50 毫克/标准立方米，仅为欧盟标准的 1/4。

在江苏，常州垃圾发电项目是中国首个建在城市社区、无围墙、全开放、超低排放的垃圾焚

烧发电示范工程。项目不设围墙，增设环保科普馆、秋白书苑图书馆、健身广场、篮球场、儿童游乐场等便民惠民设施，将厂区从“邻利工厂”进一步提升为“城市新客厅”。

在黑龙江，哈尔滨垃圾发电项目是省内建设规模最大的垃圾焚烧处理厂，设计日处理生活垃圾 2250 吨。项目针对高寒地区特点进行专项设计，采用自主研发的六段式往复机械炉排炉，延长垃圾在炉排上的停留时间；同时选用创新蒸汽型溴化锂吸收式热泵，一年可从循环水中提取低位热能 12 万吉焦。

在海南，光大环境作为博鳌零碳示范区核心承建方，深度参与 3 大类 7 个子项目建设与运维，投用 25 座户外智能垃圾分类收集设施，建成日处理能力为 9 吨的有机废弃物处理设施，实现园区有机废弃物“零排放”；同时完

成 61.1 公顷园林景观生态低碳化改造，让园区兼具生态功能。

这套系统能力的可复制性，同样体现在海外。在越南芹苴，光大环境建成了越南首座投产的现代化生活垃圾发电项目，设计日处理生活垃圾 400 吨，约占芹苴市每日总清运垃圾量的 60%。顺化项目年处理生活垃圾约 22 万吨，年上网绿色电量约 8000 万度，被誉为湄公河三角洲的绿色标杆。

2026 年 6 月，光大环境首次布局青海环保市场的海南州塔拉滩生活垃圾焚烧发电建设项目举行了开工仪式。项目采用光大环境自主研发的小型炉技术，设计日处理 200 吨，是青海省首座小型炉生活垃圾焚烧发电项目。建成后将从源头减轻对青海湖流域及黄河上游的生态压力，为高海拔、低含氧地区的固废治理提供可复制、可推广的新路径，助力打通美丽中国建设的“最后一公里”。

结语：系统能力是“无废城市”的基础设施

据住房和城乡建设部统计，截至 2025 年年底，全国生活垃圾焚烧设施达 1137 座，日处理能力达 118 万吨。中国已成为全球垃圾焚烧处理规模最大、技术装备最完整的国家之一。在这一历史进程中，光大环境扮演着重要角色。

苏州、杭州、三亚入选全球“20 个迈向无废的城市”倡议首批名单，是国际社会对中国“无废城市”建设成就的认可。而在这 3 座城市的背后，是光大环境用 23 年时间打磨出的技术系统、运营系统、公众沟通系统——这套可复制的“系统能力”——正是让一个个项目从“偶然成功”走向“可复制必然”的关键所在。从 3 座城市到全国，从中国到世界，这套系统能力正在更广阔的舞台上实现它的价值。生态文明



雄安新区垃圾综合处理设施项目

“无废”建设如何实现全域提质？ 重庆以改革引领制度模式创新

□ 蔡洪英

自2019年中心城区入选国家首批“无废城市”建设试点以来，重庆市委、市政府将“无废城市”建设纳入重点任务，提出“中心城区试点—典型区县梯次推进—全域提质建设”的实施策略。面对超大城市固废治理底数不清、监管分散等痛点，重庆市以问题为导向深化改革，通过制度创新、数智赋能等手段，锚定一个核心目标，创新两大改革举措，聚焦三大重点方向，夯实四大支撑体系，攻坚五大专项工作，

构建“12345”全域推进模式，实现固废治理效能大幅提升，形成多项全国推广经验与典型案例，助力筑牢长江上游生态屏障，走在全国全域“无废城市”建设前列。

一、锚定一个核心目标，领航“无废”建设，筑牢生态屏障

作为长江上游重要生态屏障和2019年全国首批、唯一省级层面“无废城市”建设试点城市，重庆明确了“无废城市”建设的目标：力争全域“无废城市”建

设走在全国前列，到2027年，基本实现“无废城市”建设总体水平全国领先，川渝“无废城市”共建形成引领示范。其中，全市大宗工业固废综合利用率达75%，原生生活垃圾实现零填埋全焚烧，危险废物填埋处置量占比稳中有降，累计建设“无废细胞”5000个以上，形成一批具有重庆特色的“无废城市”建设正面典型案例。

二、创新两大改革举措，破局



重庆彩云湖国家湿地公园

重庆市生态环境宣传教育中心 / 供图

制度瓶颈，提升治理效能

一是在全国率先建立危险废物跨省市转移“白名单”制度。这项制度被写入国务院办公厅印发的《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》。2022年以来，累计直接审批白名单转移申请558件共29.03万吨，平均审批时限由1个月压缩至5天左右，效率提升近85%，企业处置成本降低1/3以上，相关做法获国家有关部门肯定并推广。

二是在全国率先构建“无废指数”指标体系。继浙江省之后，重庆成为全国第二个发布“无废指数”的省级行政区。市委领导亲自谋划，将“无废指数”的部分指标纳入市委生态环境报表进行统一调度，并在区（县）委书记及市级部门一把手每月例会上通报结果。市财政以区县环保工作考核结果为导向，安排“以奖促治”等资金用于“无废城市”建设，激励区县纵深推进全域“无废城市”建设。

三、聚焦三大重点方向，全链精准发力，推动无废转型

一是推动源头减量，践行绿色生产生活方式。严控工业固废增量，压减高耗能行业占比，累计创建国家级绿色工厂170家、绿色园区16个，建成绿色供应链管理企业18家，数量位居西部第一；开展产废单位强制性清洁生产审核的问题整改；鼓励企业推

广高品质铝土矿、磷矿原料替代，提升先进工艺，2025年大宗工业固废产废量同比下降9%。推动建筑垃圾减量，新建建筑全面执行绿色建筑标准，高星级绿色建筑、装配式建筑等规模化落地，绿色建材应用比例达70%。深化减塑降碳，商贸领域一次性塑料购物袋和餐具使用量同比分别下降14.07%和8.52%。

二是促进资源化利用，构建新发展格局。推进赤泥、磷石膏等大宗工业固废综合利用体系建设，大宗工业固废综合利用率回升至79%，高于全国20个百分点。出台系列政策，明确政府投资项目优先使用建筑垃圾再生产品，全市建筑垃圾资源化利用率达70%。完善生活垃圾焚烧、厨余垃圾协同处置等资源化利用体系，实现厨余垃圾资源化利用年产工业混合油约6万吨，年沼气发电量约1.5亿度。开展绿色种养循环农业试点，2025年年底，全市畜禽粪污综合利用率达到83.7%，高于全国平均水平3.6个百分点，提前3年实现国家规定目标。完善再生资源回收网络，报废机动车回收拆解数量同比增长25%。积极培育二手商品流通主体，董家溪跳蚤市场成为西南最大的二手商品交易综合体。

三是强化末端管控，筑牢全链条环境安全防线。提升固危废利用处置能力，建成危废利用处置单位98家，能力达351万吨

/年；建成全域覆盖的危废和废铅蓄电池集中收集转运体系，推进飞灰资源化利用，加快建设国家西南区域特殊类别危险废物集中处置中心。统筹建筑垃圾处置设施，全市现有建筑垃圾填埋处置设施190座，处置能力稳步提升。全市25座生活垃圾焚烧设施设计能力为2.3万吨/日，实现全域原生生活垃圾“全焚烧、零填埋”。城市生活垃圾、医疗废物、城市污水污泥无害化处置率均达100%。

四、夯实四大支撑体系，多维协同保障，筑牢治理根基

一是构建“1+N”闭环管控政策制度体系，夯实“无废城市”建设制度保障。印发《重庆市提质建设全域“无废城市”建设工作方案》，开展十大专项行动；出台工业固体废物、生活垃圾等五大领域污染防治规划或方案30余项，制定绿色建筑、绿色矿山等地方标准10个、管理规范文件30余个。创新管理机制体系，实施“点对点”定向资源化利用，出台川渝两地危险废物定向利用豁免管理实施方案及指南，推进3家单位开展废催化剂等定向利用；深化生态环境损害赔偿制度改革，形成“1+19+2”改革制度体系，2个案例纳入部级典型案例。完善考核评估体系，将危险废物填埋占比等指标纳入“美丽重庆”建设方案和党建统领“885机制”

的生态报表；强化环境管理服务能力，连续4年出台惠企政策30条，切实解决企业发展重点难点问题。

二是构建技术创新体系，突破固废资源化关键技术瓶颈。加强难利用固废前沿技术攻关投入，支持重点区县积极探索赤泥、磷石膏、钢渣等综合利用和规模化消纳模式。建立产学研协同创新机制，实现相关企业资源信息共享，贯通工业固废利用各环节，构建产业链间协同发展的小循环，助力产业集聚集群发展。分作物、分场景发布秸秆综合利用技术指导意见6期，攻关秸秆还田、饲料化利用技术，研发专用机械1套，立项地方标准2项，申报专利3项，建成示范点5个，示范面积近1000亩。

三是健全市场产业体系，增强内生发展动力。积极争取中央预算内资金、超长期特别国债等政策支持。全市3个锰污染治理项目和2个磷石膏库治理项目纳入2025年“两重”超长期特别国债资金支持范围；畜禽粪污资源化利用项目累计争取中央专项资金14.5亿元；成功申报世界银行贷款及配套资金用于推动城乡塑料垃圾综合治理；“十四五”期间，以工信专项资金支持13个项目，支持金额700余万元。深入建设绿色金融改革创新试验区，绿色

贷款余额较2020年翻一番。引导金融机构开发“工业绿效贷”等绿色金融产品并发放绿色贷款1.2亿元。

四是完善执法监管体系，以智慧赋能实现精准管控。深化“巴渝治废”应用。以“渝固码”实现危废全生命周期管控，打通19个市级部门153类数据，动态纳管企业5万余家，压缩问题处置周期至2天，相关成果入选数字中国建设峰会典型案例。推进环卫数字化建设，自主研发智能化核心产品，搭建智慧环卫大数据一体化平台，探索前沿技术在环卫行业的应用。推动建筑垃圾治理信息化，上线“工程渣土治理利用”应用，首创“电子渣票”闭环管理，推行AI非现场执法。

五、攻坚五大专项工作，靶向整治破题，提升治理成效

一是开展非法倾倒处置固体废物专项整治行动。生态环境部门联合公安、交通、城市管理、住建等部门及区县、乡镇（街道），加大重点区域的检查力度，运用卫星遥感、无人机、视频监控等技术手段开展排查。

二是深入推进磷石膏综合治理。完成涪陵区、南川区、綦江区共6个磷石膏渣场的环境风险隐患排查和“一库一策”整治方案编制，整治项目投资合计9.14亿元，已

获得“两重”资金支持1.3亿元。

三是开展历史遗留固体废物堆存场所专项整治。完成全市34个正规堆存场所和17个非正规堆存场所的排查、信息录入、校核和上报，形成典型大宗固体废物堆存场所基础数据库。继续深化锰污染治理，截至2025年底，秀山、酉阳、城口3县30个锰渣场中的29个已完成“一场一策”治理，剩余酉阳1个锰渣场已启动施工。

四是开展涉重金属排查整治。经污染源清单排查、汇总审核，形成全市353家重金属污染源排查清单。截至2025年6月底，全市累计新改扩建重金属排放项目60个，新增排放量261.89千克，均实行了总量置换；累计完成76个重金属减排项目，削减量2688.70千克，扣除新增量后净减排2426.81千克，减排率17%，提前完成减排目标。

五是开展建筑垃圾治理专项行动和生活垃圾填埋场环境污染隐患排查治理。联合公安、交通、住建、生态环境等多部门建立“定期调度、线索通报、案件移送、联合惩戒”机制。开展生活垃圾填埋场环境污染隐患排查治理工作，发现隐患问题的全面推动整改。

（作者单位：重庆市固体废物管理中心）

超大城市如何推进“无废”建设？

成都实施固废全生命周期管理

□ 杨雪

近年来，成都市持续厚植公园城市生态本底，以固体废物全生命周期管理为核心，通过场景创新、监管升级、全民共建协同发力，着力构建“源头减量、过程管控、末端利用、全链条无害化管理”的治理体系，稳步推进“无废城市”建设工作，积极探索超大城市“无废”建设新路径。截至2025年年底，成都市已建成22类2459个“无废城市细胞”，多项成果入选国家级典型案例，相关经验在生态环境部2025年“无废城市”建设全国培训班、四川省“无废城市”建设工作推进会、四川省固体废物与化学品环境管理培训班等活动中进行了专题交流分享，为超大城市“无废”建设提供了可复制、可推广的“成都经验”。

一、场景创新破局：多点突破激活“无废”建设新动能

一是做强“无废细胞”载体。以“无废细胞”建设为抓手，推动“无废”理念渗透城市肌理。聚焦工业领域提质增效，培育出西门子（成都）、全友家私等国家级“无废企业”典型示范，通

过生产工艺优化、物料循环利用等举措，提升工业固废资源化利用水平。全友家私采用“分类—分级回收综合利用”“三聚氰胺板替代油漆、环保漆替代工艺改造”等方式，构建涵盖绿色供应链、绿色制造、绿色产品、绿色物流、绿色服务、绿色终端和绿色联盟的全流程绿色产业链。西门子以数字化赋能可持续发展，构建固废管理信息化平台与碳足迹管理平台，依托AI技术实现固废透明化管理，形成覆盖产品全生命周期绿色管理体系，是全川唯一“双料灯塔”工厂，入选全国“无废企业”典型案例。

二是破解民生固废难题。聚焦小微主体废物处置短板，建成267个医疗废物智能化集中收集暂存点，实现全市8000余家小微诊所医疗废物“应收尽收”，打通基层收运处置“最后一公里”。针对建筑垃圾处置痛点，布局建筑垃圾资源化利用示范基地，实施全过程清洁生产“零排放”标准，确保90%的入厂建筑垃圾得到资源化利用。通过引入先进的技术和设备，将建筑垃圾转化为再生骨料，替代原生骨料，降低自然

资源消耗。

三是放大大赛展会效应。充分发挥“赛事之都”“展会之都”优势，将“无废”理念融入重大活动。2025年成都世界运动会构建“1+3+9+N”绿色低碳行动体系，创新打造首届“碳中和”世运会。赛事奖牌“竹光”由龙泉驿区报废汽车回收金属再造而成，新能源交通保障车辆使用率超90%，通过“能借不租、能租不买”原则减少物料浪费，赛后更形成绿色实践遗产，推动赛事“无废”经验向城市治理延伸。

二、监管升级筑基：全链闭环守牢“无废”生态底线

一是深化智慧监管，筑牢全链条闭环防线。在危险废物领域，建成10家集中收集点，覆盖1万余家小散远企业；针对重点产废单位推行可视化物联网监管试点，通过“五即一码”等数字化手段，实现“产生—收集—贮存—利用—处置”全流程可追溯，推动监管模式向精准化、智能化升级。在建筑垃圾领域，搭建全市建筑垃圾处置监督管理信息共享平台，接入全市3000余个智慧工地摄像

头、14 万个智慧交通摄像头及 1.1 万余辆运渣车卫星实时定位数据，以地铁盾构料全周期智慧监管为重点，实现“工地出场—运输线路—进场处置—产品流向—异常响应”全流程可视化、可追溯智慧管理。

二是强化专项整治，构建协同治理格局。针对废铅蓄电池等重点品类，开展机动车维修、电瓶车销售等行业专项排查。同步推进非法倾倒固体废物专项整治，组建 4 个市级联合督导组，印发专项整治方案，构建“部门协同、上下联动”的排查、打击、整治、回头看一体化格局，消除固体废物环境风险。在生活垃圾领域，推进焚烧飞灰资源化处置项目，进一步拓宽固体废物资源化路径，形成多品类协同治理的良好态势。

三是强化制度保障，健全协同监管机制。一方面，完善监管配套制度，明确城管、住建、公安、生态环境等部门监管职责，建立“联合监管+联合执法”机制，实现固废治理各环节无缝衔接、协同发力；另一方面，深化多源固

废协同监管，整合装修垃圾、大件垃圾、园林垃圾等各类城市固废管理资源，打造集中处置中心，推进各类固废资源整合、产业集聚。同时建立川渝跨区域协同监管机制，形成全域覆盖、上下联动、跨域协同的监管格局，进一步筑牢“无废城市”建设监管防线。

三、全民共建聚力：理念深植凝聚“无废”建设向心力

一是织密“细胞”网络，厚植全民共建基石。发布 22 类“无废城市细胞”建设指南。持续开展“无废城市细胞”建设、申报系列专题培训，培训范围覆盖“无废小区”“无废学校”“无废工厂”等 22 类“无废细胞”类别，累计培训达 7000 人次，有效提升细胞建设规范化水平，在全市范围形成示范引领效应，广泛带动市民参与垃圾分类、废旧物品回收等“无废”实践。

二是开展多彩活动，助力普及“无废”理念。构建“政府引导、企业主体、公众参与”的全民行动体系，让“无废”理念成为城

市共识。策划组织涵盖校园行、乡村行、小区行、景点行、工厂行、机关行的“无废蓉城·美丽成都”系列宣传活动，开展生活垃圾分类“家校社联动”，在成都环境集团兴蓉万兴环保发电厂举行成都少先队“红领巾学分类·共建美丽成都”主题实践活动启动仪式，创新开展“以公益换空间”生活垃圾分类志愿服务的城市“合伙人模式”，营造共建共享的良好氛围，调动公众参与积极性，彰显“无废文化”魅力。

三是强化双向赋能，凝聚企业共治合力。针对企业主体，定期举办危废管理专题培训，通过入企帮扶、法规标准解读等方式，推动企业从“要我减废”向“我要减废”转变。在社区层面设立“无废积分”兑换机制，鼓励居民参与废旧物资回收，形成“家庭减废、社区回收、企业利用”的良性循环。通过双向赋能，企业责任与公众意识同步提升，形成了全社会共同参与的“无废”共建格局。^{〔来源〕}

（作者单位：四川省成都市生态环境局）



西门子（成都）自动化工厂



“无废蓉城·美丽成都”宣传品

“无废”建设如何支撑城市绿色转型？

盐城锚定绿色目标系统推进

□ 郑田雄 王永华 吴丹

作为长三角北翼中心城市与江苏沿海绿色转型的重要板块，盐城肩负着“勇当沿海地区高质量发展排头兵”的重要使命。

“十四五”以来，盐城以系统思维推进“无废城市”建设，锚定“绿色能源之城、绿色生态之城、绿色宜居之城、绿色制造之城”四大目标，聚焦重点领域补短板、强链条、提效能，在新兴固废回收利用上打通产业链堵点，在飞灰废盐协同资源化上实现技术突破，在农业废弃物种养循环上形成示范样板，在环保制造产业升级上构建全链条服务体系，走出了一条“技术引领、循环高效、政策资本协同”的“无废城市”建设新路子，为沿海地区乃至全国“无废城市”建设提供了可复制、可推广的盐城样板。

一、锚定“绿色能源之城”：新兴固废从“无路可走”到绿色内循环

作为“海上风电第一城”“东部沿海汽车名城”，盐城风电、光伏、新能源汽车产业蓬勃发展，与此同时废弃风机叶片、光伏组件及废动力电池等新兴固废产生量逐年攀升。由于回收利用体系

尚未健全，高值化、规模化利用途径缺乏，新兴固废面临“无路可走”的处置困境。

面对这一困境，盐城依托自身产业基础，从回收网络、技术攻关、绿色产业三方面精准破题，建立起动力电池回收、梯级利用和再资源化的循环利用体系。一是构建回收网络。依托江苏悦达起亚等企业销售网络，广泛运用“互联网+”数字模式，建立起城镇全覆盖、农村基本覆盖的废旧动力电池回收网络。二是支持技术攻关。支持丰诺江苏环保等企业攻关废弃风机叶片、光伏组件高效分离与高值化利用技术，实现了有价金属高纯度回收、高价值部件再制造及复合材料增值利用，做到物尽其用。三是培育绿色产业。在射阳县、阜宁县、大丰区差异化布局风电设备回收拆解利用及退役光伏组件再生利用示范项目，推动形成新兴固废资源化增值利用新产业。

通过以上系统施策，目前，全市新兴固废回收率增长至50%，打通了新能源制造与新兴固废回收利用的通道，实现了从“产品”到“废弃物”再到“资源”的绿色内循环，有力支撑了盐城

新能源产业的可持续发展。

二、锚定“绿色生态之城”：飞灰废盐从“依赖填埋”到协同资源化

生活垃圾焚烧飞灰和废盐是危险废物治理领域公认的世界性难题，因其产生量大、成分复杂、利用成本高，长期以来主要依赖填埋处置，缺乏合适的资源化利用技术。

面对飞灰、废盐治理挑战，盐城积极探索“技术链+循环链+政策链”三链融合的特色路径，着力破解飞灰、废盐资源化利用难题。一是升级技术链。盐城市城投格洛特环境科技股份有限公司开发出基于“污染物元素级去除”技术，通过耦合酸洗脱毒、逆流水洗脱氯、催化热解等工艺，精准分离污染物并生产再生工业盐、氟化钙等9类产品，实现飞灰、废盐、废酸污染元素的精准分离和高质量全量资源化利用。二是延伸循环链。在技术创新的基础上，盐城着力延伸循环链条，构建“废物—原料—产品”产业闭环。再生氯化钠直接供应周边化工企业，硫酸钙晶须替代天然石膏应用于建材生产领域，回收的氟化

钙等也应用于冶金等行业，形成了多层次、跨行业的资源循环网络。三是创新政策链。通过顶层设计将生活垃圾焚烧飞灰、废酸、废盐的协同资源化利用项目上升为城市发展战略重点，并创新性地制定“产品质量+环境安全”双重标准，为再生产品打通市场准入通道。同时，精准运用地方政府专项债券作为启动资金和信用基石，有效撬动社会资本投入。

得益于“三链”协同发力，盐城飞灰、废盐、废酸协同资源化利用项目首次将国内生活垃圾焚烧飞灰的资源化利用成本降至1000元/吨以内，且3种危险废物的综合利用处置成本均低于填埋方式。同时，该项目已初步形成资源化利用产品产业链，将带来可观的经济效益。

三、锚定“绿色宜居之城”：农业废弃物从“粗放还田”到种养循环

盐城是在盐碱地上崛起的农业大市，但秸秆、畜禽粪污的粗放式还田导致市内国省考断面水质波动、不能稳定达标。盐城积极探索农业废弃物高效还田与高值利用路径，形成特色生态农业种养循环模式。

针对农作物秸秆，推广能源化、基料化、饲料化、原料化、肥料化的“五化”利用高值离田模式。一等秸秆用于制作规模养殖场粗饲料；二等秸秆用于造纸

厂、秸秆板厂原料和菌菇厂基料；三等秸秆用作生物质电厂燃料、林地改良土壤肥料。目前，全市秸秆离田利用率稳步提升，综合利用率达95%以上，有效减少了入河污染物负荷。针对畜禽粪污，构建“青贮饲料—畜禽养殖—粪污—无害化处理—沼液还田—水稻/青贮饲料”的循环生产模式，沼气用作锅炉燃料，沼渣制作生物有机肥替代传统化肥，沼液用于生产绿色、有机农产品，实现种养结合、就近消纳。这一模式不仅降低了农业面源污染，还提升了农产品品质，实现了生态效益与经济效益的双赢。

通过上述实践，盐城农业废弃物资源化利用取得显著成效。以众鑫合作社为代表的一批秸秆利用企业发展壮大，秸秆离田利用市场稳步扩张，实现市内利用和市外销售双循环。中粮家佳康（江苏）有限公司形成“苏粮”模式，打造出畜禽粪污种养循环的典型示范，不仅实现优质稻麦的增产增收，还带动年减施化肥8600吨，农药减量48%，节约成本上百万元。

四、锚定“绿色制造之城”：环保产业从“单点处置”到全链条升级

盐城全市节能环保企业超过300家，环保装备、环保滤料等特色产业已形成规模并在全国占有重要地位。然而，固体废物综

合利用企业与产废企业、各园区之间缺乏有效联动，循环利用产业链条与产业集群尚未形成，这在一定程度上制约了环保产业的整体发展。

盐城直面上述瓶颈，多措并举。一是联合国家智库和高校科研院所组建固体废物低碳化利用处置技术及装备研发中心；二是依托盐城市国投环境技术股份有限公司等固体废物利用处置企业组建产业联盟，共同推进固体废物领域资源化利用技术的推广和应用；三是主动推进“无废城市”建设项目储备申报，累计入库项目12个，总投资4.33亿元，争取奖励资金1739万元；四是创新“环保贷+绿色债券”融资模式，为固体废物综合利用等项目提供资金支持，形成“项目示范—政策赋能—产业集聚”的良性循环。

得益于以上举措，盐城环保制造行业产业链加速升级延伸。产业联盟与研发中心的组建，推动了一批固废资源化关键技术的落地转化，环保装备制造从“单一设备生产”向“技术+服务”全链条延伸；绿色金融的有力支撑，激发了企业创新活力，吸引上下游配套企业加速集聚。目前，全市已形成涵盖固废处置设备、环保材料等领域的完整产业链，环保产业年产值稳步提升，“制造之城”的绿色底色愈加鲜明。
(作者单位：江苏省盐城市生态环境局)

“无废城市”市域标杆如何打造？

金华协同构建多维高效能体系

□ 李娟

生活垃圾分类在住房和城乡建设部考核评估中继续位列中等城市第一档第二名，连续7年获评浙江全省垃圾分类工作优秀设区市，出台全国首部农村生活垃圾分类管理条例，生活垃圾“两定四分”、农业固体废物“秸秆换肥”、工业固废“三个五”机制等经验做法在全国得到推广，“危废基层智管体系”获评全省共同富裕最佳实践案例，“危废领域环责险”入选省级法治建设“揭榜挂帅”培育项目，上线的“固废一件事”多跨场景应用被评为数字政府系统最佳应用——这些都是浙江省金华市近年来开展“无废城市”建设取得的积极进展。

一、聚焦协同贯通，高规格构建统筹联动体系

一是坚持统筹推进。以全域“无废城市”建设有效牵引固体废物污染防治工作，市、县两级均建立“无废城市”建设工作协调机制，常态开展会商研判、信息调度、帮扶指导、宣贯推介等工作。将固体废物污染防治工作纳入“美丽金华”建设等考核体系，推动各级各部门责任落实到位。

二是强化建章立制。制定全域“无废城市”建设工作实施方案，明确“指标、任务、项目、责任”四张清单。发布工业固废污染防治工作“十四五”规划、建筑垃圾污染防治工作规划、城乡生活垃圾治理专项规划等，制定66项固废方面的制度规范。

三是加强学习宣贯。市政府常务会议专题学习《浙江省固体废物污染环境防治条例》。各地各部门常态化组织学习宣贯，结合“国际无废日”“六五环境日”“全国低碳日”等节点，开展融合式宣教活动，不断提高公众“一法一条例”的知晓度。共开展主题宣传6000多场，开展各类专题解读、集中培训180余次，培训3.68万人次。

二、聚焦“五废”共治，高质量构建绿色循环体系

一是推动工业固废资源利用。深入实施循环经济“991”行动，全市12个省级以上制造类园区开展新一轮循环化改造，创成国家资源循环利用示范基地2个。深化新一轮制造业“腾笼换鸟、凤凰涅槃”攻坚行动，累计建成国

家级绿色工厂27家。稳步提升工业固体废物利用水平，累计建成工业固废收运平台31个，综合利用率连续4年保持在99%以上。

二是提升建筑垃圾高效治理水平。建立建筑垃圾治理联合工作机制，统筹全市建筑垃圾常态化治理工作。推行建筑垃圾分类处置模式，实现施工单位建筑垃圾处理方案备案率100%。截至2025年年底，全市建筑垃圾资源化利用企业共计67家，设计利用处置能力2220.4万吨/年。2024年—2025年全市新建建筑垃圾工程渣土消纳场113个，新增消纳能力8802万吨/年。积极推广应用建筑垃圾综合利用产品，探索建立跨区域处置建筑垃圾的协同处置生态补偿机制。

三是规范生活垃圾分类处置。垃圾分类工作走在全省前列，累计创成省级高标准示范小区1021个，新（改、扩）建中转站195座，建成生活垃圾焚烧厂8座，再生资源分拣中心32个，全市可降解塑料制品年产能从2万吨提升至11.5万吨以上，占全省34%，居全省第二。持续开展过度包装专项治理，全市快递企业对协议客

户件不再二次包装的快件比例达99%，电子面单实现全覆盖。

四是强化农业固废绿色管理。持续推进化肥农药减量增效，建立省级农作物绿色防控示范区75个，连续10年实现化肥农药零增长。累计建成国家级未来牧场1家、省级数字牧场24家、省级美丽牧场251家，数量均居全省第1。构建动物医疗废物统一收运体系，全市865家动物医疗废物产生单位全部统一收集、集中处理。

五是守牢危险废物防控底线。攻坚推进危险废物“趋零填埋”，推动义乌、东阳等五县（市）率先达成危废“趋零填埋”，金华全市危险废物填埋率降至6.5%，较2022年下降20个百分点。累计建成小微危废收运平台13家，数量居全省前列。全市新增危废利用处置能力34万吨/年，总量达161.27万吨/年。

三、聚焦数字赋能，高效能构建智慧监管体系

一是打造多跨场景应用。开发“固废一件事”多跨场景应用，首推手机端“一键清运”服务，横向覆盖建筑垃圾、一般工业固废、危险废物，纵向打通产生、贮存、运输、处置、利用各环节，平台已纳管企业5万余家，日均活跃超1800人次。建设生活垃圾分类智慧信息管理平台，并与浙江省建筑垃圾综合监管服务系统实现数据对接。

二是提升数字智治能级。搭建企业交易撮合平台，打破区域垄断和信息不对称，为企业提供“网购”式体验，有效降低处置费用、提高处置效率、均衡处置资源。平台已在线签约1.5万份，企业危废处置费用平均降低21%。利用浙江省“天眼清废”卫星遥感等技术开展固体废物非法露天堆放问题排查，全市累计完成固体废物非正规堆放点位排查整改388个。推动危废重点管控单位精密智控视频设施建设，完成386家企业、1000余路视频接入，实现实时全覆盖监控。

三是强化部门联动监管。强化多部门协同监管与联合执法，开展多轮次固废领域专项治理行动，推进“公、检、法、环”协作，加强行政执法与刑事司法、检察公益诉讼的联动。出台《金华市公安机关查处擅自处理固废行为的行政处罚裁量基准》《关于建立“检环联动”工作机制的实施意见》，持续开展“昆仑”“绿剑”“剑锋”等专项行动。

四、聚焦示范引领，高标准构建多元共享体系

一是强化市场技术支撑。全市3项技术入选省部级“无废城市”先进适用技术，制定5项固废行业标准、2项团体标准，共获143项固废专利技术。兰溪凤登环保的“高浓度有机废液高温熔融制合成气技术”入选科技部《国家绿色低碳先进技术成果目录》；

永康市铝灰渣和二次铝灰资源化利用示范基地入选第二批省级减污降碳协同标杆项目。危废经营单位环境污染责任险已实现全覆盖。制定实施非居民生活垃圾处理收费、生活垃圾低价值可回收物兜底回收补助等政策，以价格手段调控固体废物处置行为。

二是拓展“无废细胞”载体。在全国率先开展医药行业无废供应链研究，参编《电器电子行业无废供应链建设技术指南》。出台全省首个“无废展会”建设工作方案。8家单位入选省“无废集团”和“无废商业街区”培育名单。东阳横店影视城设计“无废景区”研学课堂，探索影视行业绿色低碳发展新路径。全市累计建成“无废细胞”1888个，入选全省百优细胞名单25个。

三是探索固废治理新路径。在全国率先探索一般工业固废、生活垃圾和再生资源收运“三网融合”模式，实现环卫服务、资源回收、工业固废三个体系相互融合发展。在全省率先建立“秸秆换肥”收储运模式，打通“政农企”三方利益链，促进秸秆高效利用。义乌市赤岸镇产业园探索绿色低碳“双循环”发展模式，入选全国首批减污降碳协同增效典型案例。累计入选全国、省固废建设典型案例51个，17项经验做法获省领导批示并全省推广。

（作者单位：浙江省金华生态环境监测中心）

“无废”理念在纺织重镇如何破题？

柯桥率先突破激活发展新势能

□ 闫伶

作为全球纺织产业重镇、“托在一块布上的城市”，浙江省绍兴市柯桥区既是传统产业集聚的经济强区，也是“无废城市”建设的先行探索者。面对印染产业固废处置、农业废弃物资源化、城乡各类垃圾闭环管理等多重治理难题，柯桥区紧扣“减量化、

无害化、资源化”核心要求，坚持系统谋划、精准施策、创新破题。通过协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以产业升级夯实“无废”根基，以“无废”理念倒逼发展方式转型，探索出一条特色路径，既破解了传统产业绿色转型痛点，又盘活了各类闲置资源，实现了

生态效益、经济效益与社会效益有机统一。具体行动主要是“五个率先”：率先示范，高质量推进印染产业的绿色蝶变；率先突破，高水平培育农业废弃物的循环再生；率先成势，高站位布局全品类固废处置闭环体系；率先有为，高标准建设数字智治管理



新模式；率先出击，高起点开展“无废”理念的辐射延伸。

一、集聚提质，打造“无废”印染产业标杆

印染产业是柯桥区的支柱产业，也是固废产生量较大的重点领域，以往污泥处置难、能耗偏高、资源利用率不足等问题，一度成为产业高质量发展的瓶颈。柯桥区摒弃分散粗放的发展模式，以跨域整合为抓手，推动印染产业集聚化、绿色化、智能化转型，全力打造绿色无废印染新高地。

坚持规划先行。柯桥区高标准建设印染产业集聚区——蓝印时尚小镇，实行“一园式”集中管理，引导印染企业集聚发展，推动产业从低端分散向高端集聚转型。小镇印染产能占全国40%，企业生产效率平均提升25%，能耗与生产成本同步降低20%，2023年12月获评第七批省级特色小镇。同时，小镇联动浙江大学、江南大学等10余家高校及研发机构，搭建产业技术合作平台，为“无废印染”建设提供坚实技术支撑。

坚持绿色低碳转型。柯桥区大力推广新型环保工艺，鼓励企业突破核心技术，推动源头减污降碳。全区积极普及低盐无盐染

色、数码印花、无水印染等绿色技术，重点攻坚超临界CO₂流体染色等前沿工艺，实现染料资源循环利用，大幅减少废水、废气及固废排放。一批龙头企业率先发力，浙江爱利斯染整有限公司联合高校组建研发中心，创新物理—化学法回收再生技术，构建“废旧纺织品—再生纤维—再生面料”闭环再生体系，推动废旧纺织品全流程循环利用；滨康印染、永通印花等企业深耕余热回收、光伏发电、电机节能等领域，让传统印染企业焕发绿色生机。

坚持动态清零。针对印染污泥处置这一行业顽疾，柯桥区建立“动态清零”管控机制，出台专项处置方案，搭建信息化监管平台，实现污泥产生、运输、处置全流程数字化监控，通过GPS轨迹追踪、满库预警、靶向督查等手段，杜绝二次污染。同时依托区内浙能环保、龙德环保等处置企业，通过焚烧发电实现污泥资源化利用，配套改造应急处置生产线，确保全区印染污泥日产日清、动态平衡，彻底破解污泥涨库、处置难的历史难题。

二、多元循环，激活城乡协同发展动能

柯桥区立足山区与平原兼具

的农业布局，聚焦秸秆、香榧假种皮、农村易腐垃圾等农业废弃物，创新资源化利用路径，变“生态包袱”为“绿色财富”，构建起覆盖全域的循环利用体系，助力美丽乡村与“无废乡村”建设。

推进秸秆资源高值化利用。

构建“区—镇—村—户”四级收储体系，建设14个以上镇街级收储中心，实现村级临时堆放点全覆盖，组建5支专业化联合收储团队，形成高效收运网络。依托露天禁烧精密智控平台，实现秸秆信息全域共享，建立以肥料化利用为主、能源化与基料化利用为辅的利用模式。兰亭街道打造秸秆产业化利用示范基地，通过炭化技术将秸秆转化为生物质炭与炭基肥，年利用秸秆1.5万吨，固碳减碳成效显著，全区农作物秸秆综合利用率连续四年稳定在96%以上。

推动香榧产业废弃物治理。

柯桥区稽东镇创新推出香榧假种皮无害化利用项目，一改以往焚烧、填埋的粗放处理模式，联合高校研发压榨提取、冷凝分离等创新工艺，将废弃假种皮转化为精油、香薰、足浴包等高附加值产品。采用“户集—村运—企收”模式，实现假种皮应收尽收，累计回收利用1500余吨，为农户

增收 300 余万元，减少垃圾清理费用 20 万元。该项目斩获省级无废建设创意大赛一等奖，成为山区特色产业无废转型的典型范例。

创新农村生活垃圾处置。柯桥区王坛镇蒋相村创新打造全省首个“肥料银行”，村民将易腐垃圾、秸秆碎屑存入堆肥房，经过发酵熟化后兑换有机肥，实现“存垃圾、取肥料”的闭环。试点运行以来，年处置易腐垃圾 30 余吨，产出有机肥 10 余吨。后续将联合浙江工商大学对堆肥房进行升级改造，将处理规模提升至

180 吨，同步搭建数字化管控平台，优化堆肥工艺，既破解农村厨余垃圾处置难题，又替代化肥，助力绿色农业发展。

三、全域布局，构建全品类固废处置体系

柯桥区坚持系统思维，统筹工业、生活、建筑等领域固废处置，补齐基础设施短板，构建起门类齐全、布局合理、技术先进的全域固废综合治理体系，实现各类固废全流程闭环管控。

工业固废处置方面：除印染污泥专项处置体系外，柯桥区建

成多个特色固废处置项目，清能环保、建信佳人等项目可高效处置纺织废丝等一般工业固废，让工业固废有“家”可回。危险废物处置能力持续提升，华鑫环保、鑫杰环保、金冶环保等企业形成协同处置格局，涵盖工业危废焚烧、医疗废物应急处置、废塑料与含铜废物资源化利用等领域，处置设施布局合理、能力富余。

生活垃圾处置方面：柯桥区高标准建设循环生态产业园，一期、二期日处置能力达 3800 吨，实现全区生活垃圾“全焚烧、零填埋”，无害化处置率 100%。区



餐厨垃圾处理中心通过“精细预处理+厌氧制沼”工艺,实现资源化利用和无害化处置,日收运处理易腐垃圾181吨。浙江润昇新能源有限公司自主研发的生物质高温热解技术,将园林废弃物、废旧家具等转化为生物质炭材与燃气、工业蒸汽,资源化利用率高达98%,实现生活垃圾全方位资源化利用。

建筑垃圾处置领域:柯桥区打造了“2+2+4+5”建筑产业现代化体系,即柯西、柯北两大集聚板块,宝业、精工两大国家级研发中心,PC预制混凝土装配式体系、GBS钢结构集成体系、PSC钢混预制集成体系、轻钢板肋装配式体系四大技术体系,以及宝业、精工、雅德居、建业幕墙、远大勤业五大国家级产业基地。以装配式建筑推动源头减量,中心城区新建民用建筑100%实施装配式建造。同步建设大型建筑垃圾资源化处理绿色综合体项目等,日处置建筑垃圾3100吨、装修垃圾1500吨,将建筑垃圾转化为再生骨料、再生砖等,实现变废为宝。

四、数智赋能,保障固废管理全程闭环

柯桥区依托数字化改革,上

线“数智蓝网”环保监管平台,构建“数智治气”“数智无废”“数智环保码”等子场景,建成“无废态势”、印染行业、风险预警、业务应用等柯桥特色模块,打通固体废物源头、运输和处置三端,实现全周期、智能化、闭环式管理,用数字化手段实现涉废数据“一屏清”。接入区内所有污泥转运车GPS数据,实时查看,实现“收运一条链”管理;优化填报流程,打造工业垃圾填报平台,全区229家固体废物产生单位安装视频在线监控实现联网监管,掌握一手数据,实现工业固废全流程监管“一张图”;设置污泥贮存仓库超量预警、小微清运预警、合同超期预警和联单异常预警,及时督促闭环,将传统“人防”提升为“技防+智防”。这套“互联网+监管”体系,为柯桥区全面实现“无废态势一网识”赋能,大幅提升了固废管理的智能化、精细化水平,让“无废”真正融入城市的发展肌理。

五、润物无声,厚植“无废”意识沃土

“无废城市”建设,既要靠硬件支撑,更要靠理念扎根。自2019年绍兴市开展“无废城市”建设试点工作以来,柯桥区扎实

有序推进“无废城市”建设工作。全面引导工厂、乡村、学校、医院等“城市细胞”加入“无废”建设,累计指导并审核通过“无废细胞”近500个。“无废”理念持续宣贯,多次将“无废文化”送进学校、社区,开设“无废”课堂,讲述“无废”故事。

柯桥区鉴湖幼儿园作为省一级幼儿园,以“润养”文化为内核,将无废教育融入幼儿成长全过程,打造“校家社”协同的生态启蒙体系。校园建设全程践行绿色标准,课堂上开设垃圾分类、变废为宝、节能减塑等特色课程,巧用废旧物品制作教具,借助AR技术打造互动式生态微课,让“无废知识”趣味化普及。课堂外开展旧物交换、亲子环保制作等活动,以“大手拉小手”带动家庭参与,将幼儿转化为影响家庭行为的最小行动单元和最强传播媒介,从而撬动更广泛的社会实践。这种“从校园辐射社会”的路径,不仅培养了内心充盈、积极行动的“未来公民”,更在实践中将校园锻造为社区生态文明建设的引领者和连接器,为“无废城市”建设构筑了广泛、持久的社会认同与行动基础。^[20]

(作者单位:浙江省绍兴市生态环境局柯桥分局)

交通枢纽如何做好固废治理？

连云港探索“无废港口”建设

□ 梁燕 江瑀 何艺 刘国梁 李晓光 孙雨

港口作为交通运输的重要枢纽，其固体废物治理是行业绿色转型的关键环节。2023年，连云港港口控股集团有限公司（以下简称港口集团）在生态环境部固体废物与化学品管理技术中心的指导下启动了“无废港口”建设试点。经过两年多的积极探索，港口集团以固体废物污染防治的系统治理为抓手，探索出一条港口绿色低碳发展的新路径，实现了港区固体废物源头防控、过程管控与末端规范处置的全链条升级，形成了“制度为基、技术为核、循环为径、智慧为翼”的港口固废综合治理新模式。

一、目标体系：系统推进的顶层设计

为系统推进“无废港口”建设，港口集团对标国家“无废城市”考核指标和交通运输行业绿色发展要求，建立了涵盖源头减量、资源化利用、安全处置、支撑保障四大领域的目标体系。

源头减量目标。要求港区一般工业固废年产生量显著下降，工业固废产生后及时规范入库贮存，危险废物100%规范登

记和安全暂存，生活垃圾日产日清。这一目标的设定，体现了从末端治理向源头管控的理念转变。

资源化利用目标。选矿尾渣等工业固废综合利用率达97%；废钢铁、废旧木材等可回收物循环利用率接近100%，实现零填埋；港口作业中散落的货物残损物料做到应收尽收、循环利用。

无害化处置目标。危险废物100%交由资质单位安全合规处置，严禁偷排漏排。对于港航特殊废物，港口码头对进出港船舶的生活垃圾、含油污水等船舶污染物做到应收尽收、应转尽转、应处尽处。

支撑保障目标。港口集团成立高规格领导小组，建立“无废港口”建设协调机制，将建设成效纳入安全环保考核办法。制定固废管理制度文件并严格执行。在技术方面，取得两项固废资源化利用关键技术研发成果，并积极参与固废利用相关标准制定。在监管方面，固废信息按逐步纳入省市固废信息化平台统一管理，固废环境违法处罚实现零增长。

二、制度建设：固废治理的长效保障

组织领导方面。港口集团建立了强有力的组织保障体系。2024年，港口集团印发《连云港港口控股集团有限公司“无废港口”建设实施方案》，成立港口集团“无废港口”建设工作领导小组，统筹推进各项任务落实；设置领导小组办公室，负责日常调度与督导。港口集团将“无废港口”建设任务纳入年度环保重点工作推进与考核管理，并结合实际持续完善相关考核条款与评价机制。各下属单位相应成立领导小组或指定专人推进此项工作，形成港口集团与下属公司两级齐抓共管的局面。

制度体系方面。两年多来，港口集团先后制定和修订了一系列固废管理制度文件，确保有章可循、有据可依。出台了《连云港港口控股集团有限公司固体废物污染环境防治管理规定》等制度，明确一般工业固废、危险废物、生活垃圾和建筑垃圾的分类收集、贮存、转运处置规范和责任分工；发布了《2024年绿色低碳环保工作要点》、年度《安全环保工作

意见》等文件，将“无废港口”重点工作纳入年度计划。港口集团还编制了“无废港口”建设任务清单和责任清单，将各项任务分解到相关职能部门和产废单位，建立定期调度和督查制度，确保工作按节点高质量推进。

针对固废管理的重点难点，港口集团制定了专项行动方案，如开展港区固废贮存场所排查整治“清废行动”、落实《海洋清漂专项行动实施方案》等，从制度上保障了问题发现整改的常态化。港口集团于2025年启动编制《连云港港口集团有限公司环境保护规划》。该规划以2025年为现状基础年，面向2030年、2035年设定阶段性目标，构建起分阶段、分层次的规划体系。规划深度融合绿色发展理念与港口运营全流程，围绕清洁、低碳、无废、生态四大核心主题，系统部署各项实施举措，实现“无废港口”建设与集团整体环保工作的同频共振、一体推进。

投入与监管方面。港口集团持续加大资金和人员投入，将“无废港口”建设列入年度预算予以保障。2023年—2025年，港口集团累计安排专项资金2500余万元，用于固废污染防治设施升级改造、技术研发等“无废港口”项目建设工作。港口集团强化监督考核，将各单位固废治理绩效与环保考核挂钩，对存在制度落实不到位、台账不完整等问题的单位予以通报并督促整改。通过完善制度和

严格执行，港口固废管理逐步走上规范化、制度化轨道。

三、典型工程：技术驱动的示范引领

2023年—2025年，港口集团围绕固废源头减量、过程管控和末端处置，实施了一批具有示范引领作用的工程项目，夯实了“无废港口”建设基础。

固废资源化利用项目。依托连云港港旗台作业区打造固废资源化研发试验基地。该基地占地8600平方米，总投资近2000万元，为技术落地提供了坚实载体。基地成功研发拥有自主知识产权的“港区淤泥与工业废渣复合固化及资源化利用关键技术”，并建成复合固化土规模化生产线。

港口集团主导制定并发布江苏省标准化协会团体标准《复合固化土》、连云港市地方标准《沿海港口淤泥与工业废渣资源复合固化利用技术规程》。该技术入选2021年度交通运输行业重点科技项目清单，获江苏省交通发展专项资金支持，荣获2024年度中国港口协会科学技术奖（科技进步奖）二等奖。目前，该技术已在港内多个重点工程中规模化应用，累计消耗疏浚淤泥及工业固废近270万吨，直接或间接产生效益近3亿元。研发试验基地项目获得2024年度江苏省“无废城市”建设奖励资金。

港区散货扬尘控制项目。针对散货堆存扬尘污染和清扫废物

产生问题，港口集团在徐圩港区建设了单体通用散货堆场全封闭气膜仓，总面积约10.5万平方米，并在灌河港区同步建成投用同类型气膜仓，总面积约2.5万平方米，实现散货堆存全封闭储存。通过气膜仓封闭，一方面杜绝了无组织扬尘排放，减少清扫粉尘垃圾的产生；另一方面避免雨淋流失，减少含尘废水和泥浆废物的产生。项目投运后，港区扬尘治理与清扫废物控制能力提升，一般固废源头减量效果逐步显现。

危险废物贮存规范化项目。港口集团组织各产废单位开展危险废物贮存场所改造升级，通过新建或改造标准化危废暂存间，实现危废贮存防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治措施以及防火、防爆等安全要求全面达标。新陆桥、新苏港等码头公司新建了符合国家标准危废暂存库房，配备了防渗漏地坪、通风和泄漏应急设施，设置了分类收集容器和规范标签。

一般固废“三防”贮存场所建设。针对港区部分单位一般工业固废露天堆放、无防护措施的问题，港口集团投入专项资金完成一般固废贮存场所“防渗漏、防雨淋、防扬尘”改造提升。相关单位通过加盖遮雨棚、硬化地面、防渗围堰等措施，持续降低露天堆放与二次污染风险。这些改造后的固废贮存场地有效防止了扬尘和渗滤液污染，大幅降低了雨天外溢风险。

船舶污染防治设施升级工程。2023年，港口集团完成连云港区船舶生活垃圾中转站搬迁升级，日处理垃圾最大能力达到200立方米。新购置油污水回收船及辅助船舶，用于在港区水域接收靠泊船舶污染物，取得一级清污资质证书。

绿色能源与装备应用项目。港口集团大力推广清洁能源装备以减少固废间接产生。已建成全国首支纯电拖轮船队，年可替代燃油约950吨，减少碳排放约3000吨。内部投用纯电动流动机械，年可实现燃油替代约2200吨，减排二氧化碳超6800吨。港口集团还推进岸电和光伏项目建设，建成覆盖31个泊位的码头高压岸电系统。

绿色零碳示范项目。2024年6月，新东方国际货柜、中哈国际物流分别入选交通运输部首批公路水路典型运输和设施零碳试

点项目名单。新东方国际货柜“近零碳码头”主要完成多台设备纯电替代采购，码头装卸机械、水平运输机械和拖轮实现100%清洁能源替代；中哈国际物流“零碳货运枢纽”完成对基地内主要生产设备的电动化改造，基地电力供给采用分布式光伏系统，实现电力自给自足。

四、管理成效：从数据看变化

通过一系列源头减量和过程管控措施，港口集团固体废物产生强度明显下降、综合利用水平显著提高，成功实现固废污染物“减量化、资源化、无害化”目标。

一般工业固废减量显著。各生产单位加强现场规范作业和清洁生产，避免产生不必要的废弃物。考虑港口业务量增长因素，单位吞吐量固废强度逐年降低。这表明港口生产过程的固废源头减量取得突出成效。

港口危险废物管控良好。全港危险废物主要种类包括废矿物油、含油抹布、废铅蓄电池、含油污泥和废油漆桶等，其中HW08废矿物油与含矿物油废物类危废约占总量的50%。产废单位产生的各类危废均交由有资质单位安全处置。2023年—2025年，危险废物100%规范处置，未发生危废泄漏、丢弃等环境事故。

固废资源化利用率提高。依托技改工程，港口集团固体废物综合利用水平跃上新台阶。统计显示，2023年—2025年港口集团累计利用淤泥和工业废渣270余万吨用于港口基建，替代大量砂石资源。“港口淤泥固化利用”项目每年为港口集团节省砂石采购和处置成本逾亿元。对于一般工业固废，港口集团各产废单位逐步规范收集、贮存、利用处置等环节。收集的一般工业固废统一入库贮存，交由具备资质的第



连云港港口

三方利用处置单位。生活垃圾分类覆盖港区办公区和生活区，各码头配备分类收集容器，定期交由负责港口后勤保障服务的单位或市政部门处理，实现日产日清。建筑垃圾用于建设项目回填或交由有资质单位处置。

环境风险全面管控。截至2025年年底，各单位一般固废和危废贮存场所实现达标，生产现场基本不存在固废随意堆放、混放现象，环境卫生状况明显改善。港口集团各公司严格审核固废处置合作单位资质，签订规范处置合同，并对处置联单和结果证明逐一核实，确保所有固废去向可追溯。

固废信息化监管。根据生态环境部门要求，港口集团全面落实固废申报登记制度，指导各单位将一般工业固废和危险废物产生、转移、处置等信息按要求录入“江苏省固体废物信息管理系统”和企业“一企一档”环保信息平台，实现数据实时上传、与监管部门互联互通；同步推进转移联单、台账记录等信息化管理，并在重点场所逐步完善视频监控与环境监测手段。

五、深化路径：从实践到长效的思考

固化经验成果，健全长效机制。及时梳理近3年来“无废港口”建设中行之有效的管理办法和技术标准，固化为港口集团制度规范并严格执行。建议港口集

团将《“无废港口”建设实施方案》中形成的目标、任务、责任清单进一步固化，定期更新完善。主动与地方立法机关和行业主管部门沟通，推动将港口集团“无废港口”建设的成功经验和关键措施纳入地方性法规或行业规章。在港口集团层面，建立“无废港口”工作长效考核和督查机制，每季度召开领导小组会议听取进展汇报，每半年组织一次综合检查，将固废治理纳入各单位负责人绩效考核。

深化源头减量，强化精细监管。继续把固废减量化作为核心目标贯穿生产经营全过程。针对散货作业、工程建设等重点环节，加大新工艺新设备应用，进一步减少扬尘和废料产生。扩大封闭料仓等设施覆盖范围，实现散货全流程密闭转运。加强与周边企业协作，推进产业共生，构建临港循环产业链。对无法避免产生的废物，严格分类收集，提高纯度以利资源化。严格资质审核和过程监督，对所有危废处置单位进行年度资质复核，定期开展固废专项检查。

加强理念宣贯，完善激励机制。将“无废”理念植入企业文化，丰富宣传教育形式和渠道。每季度在港口集团内刊、网站开设“无废港口”专栏，利用微信公众平台推送固废分类知识问答、案例警示等内容。结合世界地球日、六五环境日等节点开展环保志愿

活动。建立健全激励约束机制，将“无废港口”建设纳入各单位绩效考核和评优评先指标体系，对成绩突出的单位和个人给予表彰奖励。加强对外宣传，系统梳理特色做法和成功案例，打造“无废港口”品牌。

完善成本分担，探索市场化路径。建立内部环境成本核算与分摊制度，将一般固废和危废治理成本纳入生产成本管理，对清洁生产和废物循环利用成效显著的单位给予适当补偿。积极争取政府绿色金融和补贴政策支持，主动申报示范项目。探索市场化运营模式，与环保企业合作共建固废处理设施，通过引入社会资本和专业团队，提高运行效率。

加强区域共建，融入“无废城市”大局。主动对接连云港市“无废城市”总体规划，与市政环卫、生态环境等部门建立协调机制，参与城市固废处理设施布局规划。在区域层面，探索共建一般工业固废资源化利用中心和危险废物集中处置中心，实现港口与城市共享利用一批基础设施。推动建立跨区域固废治理协作平台，与周边港口和产业园定期交流信息、共享处理渠道。^[2]

（作者单位：梁燕、何艺、刘国梁，生态环境部固体废物与化学品管理技术中心；江瑀、孙雨，连云港港口集团有限公司卫生环保站；李晓光，连云港港口控股集团有限公司。何艺为本文通讯作者）

“无废”理念如何转化为自觉行动？

郑州航空港积极引导公众参与

□ 刘宁

作为郑州“无废城市”建设的重要承载地，郑州航空港经济综合实验区（以下简称郑州航空港区）在推进再生资源分拣中心建设、“两网融合”深化、“无废细胞”创建等硬件建设的同时，以亲子活动为切入点，将“无废”理念转化为公众可感知、可参与、可坚持的生活实践。

一、童趣破题，让“无废”理念“活”起来

如何让“无废”理念真正走进千家万户，让绿色生活方式成为社会新风尚，是各地在推进“无废城市”建设中面临的共同挑战。郑州航空港区将童趣互动与无废实践、惜粮教育深度融合，用小切口撬动大主题，用温情行动诠释“无废”内涵。2026年国际无废日前夕，郑州航空港区生态环境和城市管理局（综合行政执法局）联合辖区亲子阅读机构，举办了“光盘每一天 无废每一年”环保公益亲子活动，以“教育一个孩子、带动一个家庭、影响整

个社会”为核心理念，推动“无废”理念落地。

签订约定，开启环保之旅。活动伊始，工作人员与老师带领孩子们有序签到，共同签订“惜粮护环境”小约定。这一仪式环节，让参与者与活动主题之间形成心理契约，将“无废”理念从外部要求转化为内在认同，为后续行为的持续养成提供了动力。

共读绘本，感知浪费危害。亲子家庭通过共读《怕浪费婆婆》绘本，在生动的故事情节中直观感受浪费行为带来的环境负担。这种符合儿童认知特点的阅读体验，让抽象的知识以通俗的方式进入儿童的认知世界，同时通过亲子共读的互动场景，达到知识传递与情感联结的双重效果。

趣味闯关，掌握分类技能。在垃圾分类闯关游戏中，孩子们借助趣味道具熟练掌握分类技巧，化身“环保小达人”。游戏化情境让分类知识学习变得轻松有趣。儿童在游戏中习得技能，回到家庭中便可能转化为垃圾分类的“小

监督员”角色，实现从认知到行为的跨越。

动画科普，揭秘污水变清。污水处理厂专业人员通过童趣动画，为孩子们揭秘“污水变清水”的全过程。将相对抽象的水环境保护政策概念，转化为儿童能够理解和接受的可视化内容，在寓教于乐中强化节水护水理念。

动手体验，践行“光盘行动”。最受欢迎的“巧手做馒头”环节，让孩子们在亲手制作中体会“粒粒皆辛苦”的含义。孩子们通过“做中学”的沉浸式体验，将“光盘行动”从口号转化为可体验、可内化的行为实践，有助于将短期的活动参与转化为长期的日常行为。

荣誉激励，培育“无废”种子。活动尾声，工作人员为参与活动的孩子们颁发“惜粮小卫士”“环保小达人”荣誉证书，鼓励大家争做“无废”生活的践行者与宣传员。荣誉证书的颁发强化了儿童的身份认同和成就感，让“无废”种子在心中生根发芽。

二、家庭筑基，让全民参与“实”起来

家庭是社会的基本单元，也是资源消耗和废物产生的重要源头。家庭端的垃圾分类、减量和资源化利用，直接关系到“无废城市”建设的成效。郑州航空港区以家庭为基，将“无废细胞”建设从社区、学校进一步延伸至家庭单元，探索形成了“活动—家庭—习惯—文化”的递进路径。

以儿童为纽带，激活代际传导。在传播学视野中，儿童在家庭内部具有独特的“逆向社会化”作用，即儿童在家庭中习得的知识、观念和行为方式，往往能够反向影响父母的认知与行为。郑州航空港区的亲子活动设计，正是对这一传播规律的自觉运用。活动将儿童作为无废理念的“第一接收者”，通过符合儿童认知特点的形式让“无废”知识进入其认知体系，同时通过亲子共同参与的场景设计，创造儿童向父母传递理念的自然场域。相较于直接面向成人的宣传动员，这种代际传导机制以轻松、自然的方式展开，避免了成人之间可能产生的说教感，更易于实现行为改变。

以家庭为单元，延伸“无废细胞”建设范畴。“无废细胞”是“无废城市”建设中的基础单元，通常包括学校、社区、商场、机关、企业等社会基本单元。郑州航空

港区将家庭纳入“无废细胞”建设范畴，是对“无废细胞”内涵的重要拓展。通过亲子活动这一组织形式，将分散的家庭汇聚到“无废”实践的共同场域中，形成集体参与的仪式感；通过活动中习得的知识和技能，推动“无废”理念进入家庭日常生活的具体场景；通过反复的实践和正向激励，将短期行为固化为长期习惯；最终，通过家庭内部的代际传导和邻里之间的示范效应，将“无废”理念内化为家庭文化的一部分。这种“以家为基”的组织逻辑，实现了“无废细胞”建设从“组织化单元”向“社会化单元”的延伸，为构建政府主导、社会协同、家庭参与的“无废”治理格局提供了可行路径。

以社区为支撑，构建协同网络。郑州航空港区将家庭端的实践成效与社区的“无废细胞”创建挂钩，形成从家庭到社区、从个体到整体的传导链条。通过社区层面的组织动员、设施配套和激励机制，有效激发基层参与的内生动力，让“无废”理念在社区层面生根发芽、开花结果。

三、体系支撑，让“无废”建设“立”起来

全民参与需要建立在完善的设施基础和制度供给之上。郑州航空港区在推进“无废城市”建设中，注重前端社会动员与末端

硬件建设的协同推进，形成了“设施支撑制度、制度引导行为、行为反哺系统”的良性循环。

完善基础设施，筑牢无废根基。郑州航空港区已建成投运再生资源分拣中心，推进生活垃圾收运体系与再生资源回收体系的网融合，初步构建起覆盖城乡的固体废物分类、收集、运输、处理全链条体系。这些基础设施的完善，为家庭端的垃圾分类和资源回收提供了可行性保障——只有当居民分出的可回收物有处可送、分出有害垃圾有处可存，分类行为才能持续坚持下去。

强化制度供给，构建长效机制。郑州航空港区积极推进“无废细胞”创建，将学校、社区、商场、企业等纳入创建范围，明确创建标准、激励措施和考核机制。将家庭这一非正式单元纳入动员范畴，是对“无废细胞”创建体系的重要补充。通过建立绿色积分、碳普惠、荣誉认定等多元激励手段，引导公众主动参与垃圾分类、旧物回收、“光盘行动”等“无废”实践，形成“行为—积分—激励—持续行为”的正向循环。

发挥枢纽优势，打造特色模式。郑州航空港区作为国家级航空港经济综合实验区，拥有独特的“枢纽+物流”产业优势。在产业层面，港区集聚了大量物流企业、跨境电商和临空产业，通

过推广可循环包装、建立逆向物流体系（从消费端向生产端反向流动的物流网络）、完善跨境固废监管机制，将“无废”理念融入主导产业发展全过程，探索形成具有临空经济特色的“无废”产业模式。在社会层面，针对外来人口多、人口流动性强、家庭结构多元的特点，采用以亲子活动为载体的动员方式，通过亲子阅读机构等社会组织渠道，实现了对流动人口的有效动员。

四、久久为功，让无废文化“兴”起来

制度立规矩，文化定方向。当硬件有了支撑、制度有了框架，“无废”能否行稳致远，最终取决于理念能否真正扎根人心。航空港区持续深化“无废”理念宣传，创新活动形式、丰富实践载体，同时持续优化“无废”建设举措，完善全民参与机制，引导更多群众主动参与到“固体废物减量”“资

源循环利用”和“践行勤俭节约”的实践中。

深耕“无废”文化，厚植生态底色。郑州航空港区将“无废”理念融入国民教育、职业培训、社区活动全过程，通过“无废”课堂、“无废”故事、“无废”实践等形式，让“无废”文化浸润城市肌理。推动工厂、乡村、学校、医院等“城市细胞”加入“无废”建设，形成了全社会共建共享的生动局面。

创新宣传载体，拓展参与渠道。郑州航空港区将持续创新活动形式，开发分众化、场景化的“无废”教育产品。对于儿童和青少年，通过绘本、游戏、动画、研学实践等形式，将“无废”知识融入日常学习和生活；对于成年人，通过社区活动、家庭实践、志愿服务等渠道，将“无废”理念与家庭生活紧密结合；对于老年人，通过邻里互助、社区课堂等形式，发挥其在传统节约智慧传承中的

独特作用。通过构建全生命周期的宣传教育体系，让节约、绿色、低碳理念深入人心。

健全参与机制，凝聚社会合力。郑州航空港区将进一步完善全民参与机制，探索建立家庭“无废”行为积分制度，将垃圾分类准确率、旧物回收量、“光盘行动”参与情况等量化为积分，积分可用于兑换生活用品、公共服务等。同时，完善居住区垃圾分类投放设施，提供可操作的家庭分类指南；建立社区旧物交换平台，促进闲置物品循环利用；推广家庭厨余垃圾就地资源化技术，为家庭减量提供技术支撑。通过完善的支持体系，降低公众参与的成本和门槛，让绿色生活方式更加便捷、更加可持续。生态

[作者单位：郑州航空港经济综合实验区生态环境和城管管理局（综合行政执法局）]



典润山河，青绿共生

——跨越千年的生态哲思

□ 丁泳丹

山河有脉，岁月有痕。

春风掠过江南的烟雨、塞北的荒原、高原的冰川，也掠过了太行吕梁的褶皱，拂过汾河两岸的碧波，捎来了华夏大地生态守护的千年回响。华夏先民以草木为友、以江河为伴的温柔，穿越了朝代的更迭，在今日华夏大地重焕生机。那些藏在古卷里的生态哲思，那些刻在律令中的守护初心，化作一篇篇文字，织就了护佑山河的刚性法典，让老城脱胎换骨、荒坡覆绿、江河澄澈，在新时代的蓝图上，铺展开人与自然和谐共生的壮阔画卷。

华夏的生态哲思，是先民在与自然相依相伴中，一点点沉淀而成的生存智慧，藏着最朴素的敬畏与通透。试想，在生产力低下的远古时代，先民为何甘愿克制私欲，不涸泽而渔、不焚林而猎？为何要将鸟兽图腾刻进陶器，将山川草木融入祭祀，把自然的馈赠当作不可亵渎的信仰？

答案藏在仰韶文化遗址的陶器纹路里，藏在先民“天人合一”的朴素认知中。

那时候，没有系统的理论

阐述，也没有条条框框的约束，古人却能将生态智慧融入日常生活——春播不伐草木，秋收不毁根茎，捕猎不杀幼崽，捕鱼不用密网。他们早已懂得，破坏自然，便是断己生路；护养万物，方能生生不息。“取之有时，用之有节”的生存自觉，像一颗深埋的种子，在岁月里悄悄扎根，为后世的生态理念和行为规范，埋下了最深沉的伏笔。

文明流转，哲思开始有了具象的模样。这份朴素的敬畏，渐渐化作可供遵循的规范，历史典故里留存的故事佳话，让枯燥的守护多了几分温度。

传说在周厉王即位之前，西周就有一位贵族，贪恋一时享乐，在春日草木萌发之际，不顾先民流传的规矩，下令家丁砍伐山林、围猎鸟兽，肆意践踏刚破土的幼苗，百姓看在眼里、急在心里，却无人敢直言劝谏。掌管山林的山虞，见此情景，没有硬闯直谏，只悄悄采来一筐刚抽芽的柳枝，轻轻放在贵族面前，轻声问道：“大人可知，这柳枝今日若被折尽，明日便无浓荫可蔽日；幼兽今日

若被滥杀，明日便无鸟兽可相伴，这般肆意妄为，终会自食其果啊。”贵族闻言，望着筐中娇嫩的柳枝，又望向远处被砍伐得残缺不全的山林，幡然醒悟。他当即下令停止伐林围猎，亲自种下柳枝，立誓“护草木，惜生灵”。看似平常的小故事，实则彰显出人们对自然的内心敬畏，通过“命令”的方式使行为规范悄然转变，这也为后来的生态管控埋下了伏笔。

只是这份温和的坚守，在后来的周厉王时期，却变成了一场略显仓促的严苛管控。在当时，山林水泽，本无专属之主，草木自在生长，百姓可按需砍伐树木、取用川泽之利，取之有度、用之从容，与自然相生相伴。可周厉王为增强国力、加强对自然资源的掌控，竟颁下政令，将天下所有山林水泽尽数收归国有，明令禁止百姓随意砍伐、渔猎，不许私取分毫。这项政策，名义上是为了护佑自然资源、遏制滥取之举，实则严苛过甚、不近民生——百姓赖山林川泽而生，伐木为薪、渔猎为食，政令一出，便断了生计根基，不满之声席卷朝野，最

终这场失了民心的管控，随周厉王被推翻而草草废止，消散在岁月长河中。

如何平衡生态保护与经济发展，这似乎是一个自千年前起就需要不断回答的问题。这个答案，关乎民生、关乎政治、关乎发展。

时光流转两百年，齐国的管仲接过了生态治理的探索接力棒，他以更具智慧的方式，诠释了自然与民生的平衡之道。他沿用了“山林水泽专属管控”的思路，却跳出了周厉王的严苛桎梏，将山林水泽收归国君独有，实行专利之制，以充盈齐国财力，为国家发展注入底气。与周厉王一意封禁不同，管仲深谙“堵不如疏”的治理智慧，定下柔性规矩：每年划定固定的短暂时期，开放山林水泽，允许百姓入内伐木、渔猎，获取生计之资。这般举措，既守住了自然资源的生息节律，避免了滥取滥伐，又兼顾了百姓的切身利益，让生态保护与民生烟火相融共生，走出了一条兼顾国力与民心的生态治理之路。

生态保护，重在以人为本。周厉王的严苛封禁终至废止，管仲的柔性管控得以延续，一严一宽，一败一成，两段跨越百年的实践，恰是古代生态治理的生动注脚。我们得以窥见，那时的古人已经清醒地认识到，树木繁茂、川泽丰盈，是生灵存续、家国安宁的根基，保护自然环境，从来都不是可有可无的选择，而是刻

在人类生存之道里的必然。或许，他们没有系统的理念，却在一次次实践中，尝试着用不同的方式守护山河，那些探索与磨合，那些经验与教训，都化作珍贵的智慧，为后世生态规范的萌芽与完善，埋下了深深的伏笔。

春秋时代，百家争鸣，在思想火花激烈碰撞的年代，人们的生态思考也迎来了第一次升华。

儒家以“仁”为核。孔子“钓而不纲，弋不射宿”（《论语·述而》）的坚守，将“仁爱”之心延伸至万物生灵，护养自然，成了君子修身的必修课；孟子“苟得其养，无物不长；苟失其养，无物不消”（《孟子·告子上》）的慨叹，道尽万物生长的规律，提醒世人，唯有尊重自然、滋养自然，才能收获自然的馈赠。道家则添了几分浪漫与通透。老子用“人法地，地法天，天法道，道法自然”（《道德经》），否定了人类凌驾于自然之上的虚妄，主张顺应自然、效法自然，与万物共生共荣；庄子则多了几分超脱，几分温润，畅想“天地与我并生，而万物与我为一”（《庄子·齐物论》），打破了人与自然的界限。而法家的智慧，却让这份温柔有了刚性的力量。他们没有停留在哲学的思辨，而是将生态规范直接上升为不可逾越的法律条文。商鞅变法时，制定了严苛的生态律令，禁止春季砍伐林木、堵塞河道，禁止捕杀幼兽、拾取鸟卵，违者

重罚；睡虎地秦简《田律》中，更将这份规范细化到极致——“春二月，毋敢伐材木山林及雍（壅）堤水。不夏月，毋敢夜草为灰，取生荔、麋卵鷃，毋毒鱼鳖，置阱网，到七月而纵之。”（春二月，不准到山林中砍伐木材，也不准堵塞河道、修筑水坝。不到夏季，不准焚烧草木作灰肥，不准采集刚发芽的药草，不准捕捉幼兽、掏取鸟蛋或抓捕雏鸟，不准投毒毒鱼鳖，不准设置捕猎的陷阱和罗网。等到七月，这些禁令才会解除。）

谁能想到，两千多年前的秦国，竟有如此细致的生态考量？这份法律，既有儒家的仁爱、道家的自然，更有法家的刚性，它不是冰冷的文字堆砌，而是生态哲思的具象化，标志着生态守护，从“道德约束”正式走向“法律规范”。而这份跨越千年的法治种子，并没有随着朝代更迭而消亡，反而在岁月的滋养中，慢慢生长、慢慢完善，在华夏大地留下了耐人寻味的印记。

汉武帝年间，黄河瓠子口决堤，洪水肆虐，百姓流离失所。朝廷急需物资堵塞决口，有人上奏请求远调木材，却被汉武帝驳回。众人不解，汉武帝却笑着说道：“淇园之竹，绿竹猗猗，就地取材，既能解燃眉之急，又可避免远调滥伐，何乐而不为？”随后，朝廷下令就地取用竹林，编竹为笼、填石堵堤，快速堵住了决口。

决口堵住后，汉武帝即刻下令，在河岸补种竹木，恢复植被，守护河岸生态。

取之有度，用后补养。这是“天人合一”哲思与法治规范的完美融合，一段佳话，流传千古。我们当下的“占补平衡”或许就是汲取了那时的治理智慧。

汉唐时期的生态法治如此完善，可为何到了后世，那些刻在律令中的约定，会渐渐形同虚设？

宋元明清时期，“天人合一”的核心理念虽未改变，生态法律规范也在继承前朝的基础上不断细化。例如，宋代设立“农桑司”，守护植被、保持水土；明代《大明律》强化惩罚力度，严惩盗伐林木、破坏河道之人；清代注重流域治理，守护黄河、汾河两岸生态。可随着人口增长、农业和手工业发展，人类对自然的索取不断增加，加之封建王朝后期政

治腐败，生态法律的执行力度日渐薄弱。

乱砍滥伐、围湖造田，屡禁不止。水土流失、河道堵塞、鸟兽减少，生态平衡遭到破坏，那些曾经的青绿，渐渐被荒黄取代。更令人揪心的是，近代以来，西方“人类中心主义”的理念涌入中国，打破了传统“天人合一”的生态哲思体系。人们一度认为，自己就是自然的主宰，只要通过技术手段，就可以无限度地从自然中获取资源，满足自身需求。

这份认知偏差，让生态破坏愈演愈烈。

森林被乱砍滥伐，河流被污染，土地被过度开垦，鸟兽被肆意捕杀，曾经的绿水青山，渐渐蒙上尘霾；曾经的生态哲思，也陷入了迷茫与混乱。华夏千年的生态守护，难道就要这样半途而废？人与自然，真的只能走向对

立，而非共生？

希望，藏在新时代的觉醒与坚守中。

中华人民共和国成立后，人们渐渐醒悟，“征服自然”的道路，只会走向自我毁灭，生态守护，必须聆听千年的生态治理之声，重新拾起生态哲思，重建生态规范。从中华人民共和国成立初期的植树造林、水土保持，到改革开放后的“预防为主、保护优先”，生态哲思逐步走向理性与成熟，生态法律规范也逐步重建与完善。

1989年，《中华人民共和国环境保护法》正式颁布，拉开了我国生态环境保护法治化的大幕。此后数十年，大气、水、土壤污染防治法等一系列单行法律相继出台，生态法治的框架逐步搭建。可零散的法律条文，能否破解全域生态治理的难题？能否真正实现生态保护与经济的双赢？



答案，藏在《中华人民共和国生态环境法典》的问世里。

这部于2026年表决通过的法典，是千年生态哲思的集大成者。它打破了以往单行法各自为战的格局，将“天人合一”的古老智慧，与“绿水青山就是金山银山”“山水林田湖草沙是生命共同体”的新时代理念，熔铸为字字千钧的法律条文，实现了生态法治从“分散规制”向“系统集成”的跨越。

这部法典，有温度，有力量。它既有古人“取之有度、用之有节”的坚守，又有新时代“系统治理、绿色发展”的担当；既有刚性的惩罚条款，又有温情的激励机制；既明确了企业、政府、公民的生态责任，又为保护每一条江河、每一片山林、每一个生灵，筑起了法治的屏障。这是一份有情怀、有担当的山河契约，回应了千年的生态追问。

法律的生命力，从来都在大地的实践中；而法典的完善，也始终源于实践、反哺实践。

三晋大地上，生态焕新的实践从未停歇，阳泉与晋北的转型、黄河的治理，皆是生态好转的生动缩影。晋东的阳泉与晋北地区，曾深陷资源开发带来的生态困境，阳泉的矸石山如黑色伤疤，煤灰漫天、污水横流，废弃矿山荒芜贫瘠。晋北的露天煤矿留下满目疮痍，地表塌陷、植被稀疏，水土流失严重，彼时的生态治理多是“头痛医头、脚痛医脚”，难

以触及根源。随着绿水青山就是金山银山理念的深入人心，这份困境迎来转机。当地政府督促煤炭企业扛起生态修复责任，投入资金对矸石山、废弃矿坑综合治理，覆土植绿、选用本土植被，让阳泉的矸石山披上绿衣，成为市民休闲的生态公园；晋北的露天煤矿通过复垦绿化、农光互补，让万亩矿坑重焕生机，昔日伤疤化作绿色名片。

这份蝶变，是生态理念深化的生动缩影，更是新时代生态实践的丰硕成果，也为生态环境法典的形成提供了宝贵支撑。

作为华夏母亲河，黄河的治理更是生态理念践行的典范。曾经，黄河流域水土流失严重，泥沙淤积、河道堵塞，沿岸生态脆弱。黄河安澜，方能长治久安。随着“流域系统治理”“生态优先”理念落地生根，黄河流域生态保护和高质量发展成为国家战略，全流域推进控污、增绿、补水、修复，加固堤防、退耕还林、涵养水源，让这条母亲河渐渐褪去浊色，重现碧波绵延的景象。

放眼全国，江南水乡治污复绿，乌篷船摇荡于水清岸绿之间；塞北荒原防沙固土，荒漠渐成绿洲；高原冰川严守生态红线，守护江河源头纯净；东南沿海守护湿地，万鸟齐飞成为常态；浙江安吉余村、陕西秦岭，皆是理念践行的标杆。

那些藏在古卷里的生态哲思，

那些刻在律令中的守护初心，那些随着理念深化而不断推进的生态实践，那些遍布华夏大地的青绿蜕变，最终都凝聚在这部生态环境法典中——它是千年生态智慧的传承，是习近平生态文明思想的彰显，亦是无数生态实践的结晶，更是人与自然和谐共生的契约。它诞生于实践，承载着理念深化的成果，更将以法治的刚性反哺和规范实践，进一步巩固生态保护的每一份成果，让华夏大地的青绿得以赓续绵延。

风掠过华夏大地，带来草木的清香，带来江河的碧波，带来跨越千年的共鸣。

山河不语，却以满目青绿，诉说着生态哲思的力量，诉说着生态法治的温度，诉说着人与自然共生的美好。没有直白的言语，却在每一处蜕变中，藏着岁月的惊喜；没有生硬的段落堆砌，却在每一句韵律中，藏着山河的深情。

守护绵延青绿，护佑华夏山河，千年生态哲思，在新时代的实践中传承。生态环境法典，以理念为魂、以实践为根、以法治为翼，巩固生态环境保护的实践成果，指引未来生态文明建设行稳致远。愿以典为脉，以哲为魂，以践为笔，让人与自然和谐共生的美好，在岁月长河中生生不息。^②

（作者单位：山西省阳泉市规划和自然资源局市林长制办公室）

鹤城的共生密码

□ 王珏斐

在松嫩平原腹地的“鹤城”齐齐哈尔，一幅人与自然和谐共生的画卷徐徐铺展——丹顶鹤在扎龙湿地振翅画出优美弧线，与城市楼宇天际线相映成趣；嫩江水波粼粼，与工业园区的灯光遥相呼应。历经数十年探索和实践，这座老工业基地书写出了一部独特的生态启示录。

一、空间重塑：划定生态红线，构建“城湿相融”格局

齐齐哈尔的生态文明实践首先体现在对“空间格局”的重新构建上。齐齐哈尔将扎龙湿地纳入城市发展的主体框架，创造性地采用生态“反规划”理念——先划定不可逾越的生态保护红线，再排布城市功能，从源头理顺城市与湿地的空间关系。

这种空间重构从根本上改变了城市发展的底层逻辑。曾经，城市扩张与湿地保护相互掣肘；如今，丹顶鹤栖息地成为市民抬眼可见的日常风景，人与自然走向彼此依存、共生共荣的平衡状态。劳动湖公园便是鲜活样本：湖心岛完整保留原生环境，专供

候鸟停歇栖息；环湖慢行步道贴近水岸，满足居民日常健身休闲需求。设计团队通过水系贯通、原生植被缓冲带，隔离人与鸟类活动区域，又让整片湿地、湖泊、城区连成完整的生态网络。这种空间治理逻辑的转变，让城市成为生态网络中的节点而非终点。

空间格局调整的背后，是老工业基地绕不开的现实难题——过去很长一段时间，这座城市曾经历“要 GDP 还是要蓝天”的两难取舍。而“城湿相融”的空间布局，让工业发展与优美生态环境的共存共生成为现实。

二、产业转型：践行“两山”理念，实现发展与保护的双赢

党的十八大以来，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。在这一历史进程中，齐齐哈尔坚持绿水青山就是金山银山的理念，在产业转型过程中展示了一种“生产伦理”的重塑。

从老工业基地到绿色食品之都的转变，不是简单的产业替代，而是生产逻辑的根本变革。“中

国一重”等传统企业通过绿色工厂改造，能耗大幅降低；飞鹤乳业建立起从牧场到餐桌的全程可追溯系统，确保每一滴牛奶都符合生态标准。当重型机械厂的轰鸣逐渐被现代农业的生机所替代，我们看到的不仅是产业结构的调整，更是将生态价值内化于生产环节的新型伦理体系。这种伦理观不把自然视为取之不尽的资源库，而是看作人类必须与之对话的生命共同体。

齐齐哈尔的生态辩证法还体现在“时间维度”上的独特把握。这座城市将工业化的线性时间与生态系统的循环时间编织在一起，创造出一种复合时间轴的协同。当冬季供暖的烟气与春季候鸟的迁徙轨迹在时间轴上重叠时，城市管理者不是选择非此即彼，而是通过清洁能源改造和栖息地保护，让工业生产与鸟类迁徙这两种时间节奏达成和解。

三、文化觉醒：激活生态记忆，厚植人鹤和谐情感根基

和谐共生不只依靠规划政策、产业调整，更需要深入人心的文

化滋养。在鹤城，丹顶鹤的啼鸣是许多居民清晨的背景音，根植本土的生态文化，让保护自然从硬性要求变成市民发自内心的自觉。

达斡尔族世代繁衍生息于嫩江、湿地之间，传承着敬山惜水、善待鸟兽的朴素生存理念；黑土地千年农耕文明，沉淀出顺应时节、取之有度的生活智慧。这些珍贵的本土文化基因，在现代城市发展中被重新激活。一年一度的鹤文化艺术节是城市生态名片，不仅展示丹顶鹤保护成果，更融合传统歌舞、生态摄影等活动，让市民读懂人与鹤、城市与湿地的依存关系。

城市各处生态空间，都在传递生态文化：明月岛生态文化区以现代雕塑、沉浸式展陈，重现先民敬畏自然的理念；在龙沙公园，一群退休工人自发组织湿地守护者志愿者团队，用东北方言编创生态民谣。当市民在劳动湖公园散步、在明月岛野餐时，实际上也在参与一场沉浸式生态文化体验——这种体验不断强化着“人属于自然”而非“自然属于人”的共识，成为整座城市共同的精神记忆。

齐齐哈尔让古老的生态智慧在混凝土森林中获得了新的表达形式，这种文化记忆的延续，构成了城市生态认同的情感基础。

四、结语

齐齐哈尔数十年的生态实践，藏着一套独特的共生辩证法：承认矛盾的存在——需要发展，也需要保护；需要利用，也需要尊重，但拒绝将矛盾简化为非此即彼的选择题，而是寻找在更高维度的融合统一。

扎龙湿地的候鸟与齐齐哈尔的工业园区共享同一片蓝天，夕阳下丹顶鹤的剪影掠过热电厂冷却塔的白色水雾，这些画面生动诠释了生态文明的本质：在现代化进程中实现人与自然的和谐共生。^[4]

（作者单位：黑龙江省齐齐哈尔市生态环境局）



丹顶鹤

《额尔古纳河右岸》的女性与自然情怀

□ 刘莺



当代作家中，迟子建的生态作品引人注目。尤其是她的“东北丛林”生态小说系列，具有非常高的辨识度。其民族地域元素的融入进一步丰富了生态文学的内容，文质合一的散文式书写技巧提高了生态小说的艺术价值，重塑生态精神的审美追求也提升了生态文学的内在品格。她的长篇小说《额尔古纳河右岸》，是其中的代表作。这部作品于2005年出版，2008年荣获第七届茅盾文学奖，是当之无愧的生态文学精品力作。品读《额尔古纳河右岸》，可以读出迟子建作品浓厚的自然情怀和坚定的生态信仰。

小说以年过九旬的鄂温克族最后一位女酋长为叙述主体，用苍茫的北国森林、河流作幕布，用狩猎民族百年兴衰作经纬，以细腻、温情诗意的笔触生动展现鄂温克族人在社会与

自然环境变迁中的生活智慧和生命哲思。作品将“万物有灵”的中国传统智慧与现代生态伦理有机结合，创造了具有本土特色的生态文学范式。

迟子建的创作承接本土生态女性话语的写作实践，以文学展开与现实、历史、生命的对话，尝试在民族、民间文化资源中掘进，寻找生态文明的生长点。

一、女性与自然的同构：万物有灵的生态宇宙观

在小说中自然万物闪耀着灵性的光辉。开篇那句“我是雨和雪的老熟人了，我有九十岁了。雨雪看老了我，我也把它们给看老了”，不仅确立了叙述者的主体地位，更暗示了女性与自然之间那种近乎神秘的亲密关系。这种叙事策略将性别身份与族群身份重叠编码，也是将人类生命历程纳入自然

循环的哲学思考。

在叙述者的回忆中，女性与自然的同构关系贯穿始终。小说以大量篇幅描写自然之美，大兴安岭的茂密丛林“物产富饶，延绵数里”，是哺育鄂温克人的“伊甸园”。而女性在这种自然环境中呈现出鲜明的“自然化”特征：她们敬畏自然，与山林、驯鹿、河流保持着血脉般的联系。叙述者“我”熟悉森林中的每一种植物，懂得驯鹿的习性，能够从风声、水声中解读自然的讯息。

在女性与自然的关系上，迟子建用比喻和拟人的手法为女性和自然建立关系。这种女性与自然的同一性，恰恰是对父权制将女性等同于自然进而贬低二者的文化逻辑的反驳——迟子建将这种同构转化为肯定性力量，使女性的生命经验成为通达自然的途径。小说中反复出现的驯鹿意象，更是女性与自然同构的集中体现。驯鹿被鄂温克人视为“神赐予的”生灵，“没有它们，就没有我们”。而女性与驯鹿之间存在着特殊的亲缘关系：女性负责照料驯鹿，鹿奶是“清晨时流入我们身体的最甘甜的清泉”。这种日常的、身体性的联结，使女性的生命节律与自然的

节奏融为一体。叙述者以女性特有的细腻笔触描摹驯鹿、山林、河流，将生态意识内化为叙事的血肉。

女性与自然最大的共同点是孕育生命。在迟子建的笔下，额尔古纳河右岸的森林不是静态的背景，而是具有主体性的生命共同体。每一座山峰都拥有独特的体态与性格，雷电是天在咳嗽，清风流水是医生，这种叙事框架赋予自然以人格化尊严。当尼都萨满为震慑日本人跳神而亡时，作者写道：“山风掠过希楞柱的尖顶，发出类似呜咽的声响”。自然元素成为历史事件的见证者与参与者，形成天人感应的叙事张力。

这种万物有灵的生态观具象化为鄂温克人的生存法则：狩猎后必为动物举行葬仪，驯鹿啃食苔藓时“总要留下继续生长的空间”，搬迁时仔细抹去人类痕迹。这些禁忌不是迷信，而是通过仪式化行为建立的生态伦理。作品中反复出现的“风葬”仪式最具象征意义。鄂温克人将死者置于四棵相对的大树间，任其自然风化，让身体“像树叶一样飘落”，这是一种回归自然的独特丧葬方式。

二、女性主体的觉醒：两性关系的重构

鄂温克女性在作品中呈现出惊人的生命韧性。依芙琳直率反对日本侵略，玛利亚在丈夫死后独自抚养孩子，萨满妮浩以母性牺牲践行神性职责，这些女性突破了传统叙事中“弱者”的印象。当妮浩最后一次跳神时，“神鼓声与雷声交织”，她的身体成为连接天地能量的导体，完成了从个体悲剧到生态英雄的升华。迟子建通过女性群体的塑造，构建了一个拒绝父权制等级的扁平化社会模型。

鄂温克族承认男女生理和心理上的差别，根据不同特点各司其职：男人主要负责狩猎，女人则负责处理猎物、制作生活器具及照料驯鹿，男女分工明确，但这种分工并非等级化的，而是自然法则下的角色共生。小说中的叙述者与两任丈夫的关系构成了辩证统一的“自然共同体”。第一任丈夫拉吉达不忌讳猎人打猎时带女人跟随的禁忌，常常带着“我”一起打猎，让妻子参与传统男性领域；而“我”用熟皮制船，管理营地，“我”的劳动被丈夫视为维系族群存续的核心，而非“次要劳动”。这种协

作消解了“主导—从属”的性别权力结构,彰显了“差异即价值”的自然智慧。第二任丈夫瓦罗加的婚姻选择更耐人寻味。作为外族酋长,他为爱情迁居“我”族后,甘居副位辅佐。他的爱情宣言是:“我是山,你是水。山能生水,水能养山。山水相连,天地永存。”叙述者的弟弟鲁尼与妻子妮浩的爱情故事也十分动人——一生守护践行爱的炽热承诺。这种两性关系观蕴含着深刻的生态智慧:它不是取消差异的同一,而是在尊重差异的基础上寻求互补与和谐。

三、女性在文明冲突中的反思:现代性困境的生态解药

《额尔古纳河右岸》不仅是对原始生态与两性和谐的诗意呈现,更是一部记录鄂温克族从传统社会被卷入现代化浪潮的沧桑史诗。在这一历史变迁中,女性既是文化传统的守护者,又是时代变革的亲历者,她们的身份认同与自我意识随之发生深刻变化。

在《额尔古纳河右岸》中,林业开发带来的伐木声打破了森林的宁静,公路的修建割裂了驯鹿的迁徙路线,定居政策瓦解了

传统的“乌力楞”组织。女性与自然的古老纽带被现代性暴力斩断,她们既失去了与自然的精神联系,也难以在新的社会秩序中找到位置。

书中鄂温克族不断被借助“现代文明”来解救他们的外人视为原始野蛮的群体。这种文明的入侵具有双重性:一方面,伐木、学校、粮店等现代设施改善了物质生活;另一方面,它们也摧毁了鄂温克人的文化根基。当年轻一代纷纷下山定居时,叙事者感叹:“没有路的时候我们会迷路,路多了我们也会迷路。”这种精神困境揭示了现代性发展悖论——科学技术进步在某种情况下反而会导致精神世界的匮乏和迷失。

迟子建通过“驯鹿叙事”完成对现代性的批判。驯鹿作为鄂温克人的精神图腾,在作品中逐渐失去生存空间。当最后一群驯鹿因误食塑料袋而死亡时,作者写道:“它们的眼睛里映着城市的灯光。”这个充满隐喻的场景暗示,现代文明正在用消费主义毒害自然灵性。与之形成对比的是,老萨满安草儿始终与驯鹿同吃同住,他的存在证明人类可以

保持与自然的原始契约。

作品的结尾极具象征意义。当所有族人迁往山下时,九十岁的叙事者选择留在山林:“我是雨和雪的老熟人了。”这种坚守不是对现代的简单否定,而是为失序的世界保留生态伦理的火种。当依莲娜的绝笔画作《祈雨》被河水带走时,作者写道:

“画中的妮浩正在跳舞,雨丝从她的指尖落下。”这个开放结局暗示,生态女性主义的救赎之路在于回归自然本真。同时,在这个科学技术理性统治的时代,作品仿佛在警醒我们:真正的文明进步不在于征服自然的深度,而在于理解自然的广度;不在于物质积累的高度,而在于精神觉醒的纯度。

叙述者在小说结尾走出希楞柱,在月夜下听到隐隐约约的鹿铃声由远及近,这铃声是对逝去岁月的挽歌,也是对未来可能性的召唤。迟子建用女性的声音告诉我们:我们或许还有途径找回人与自然、人与人之间和谐共生的古老智慧。^[4]

(作者单位:重庆市生态环境宣传教育中心)

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

2026 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 ☐ 否 ☐	纸质发票 ☐	电子发票 ☐	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 508 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。

