

中国生态文明论坛济南年会特别报道

大河之畔 泉城济南

绿色低碳高质量发展先行区建设的省会担当



济南趵突泉

# 中国生态文明

CHINA ECOLOGICAL  
CIVILIZATION

中华人民共和国生态环境部主管  
中国生态文明研究与促进会主办

ISSN 2095-6177



9 772095 617234

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



微博关注生态文明头条



微信关注中国生态文明



微博@中国生态文明

2023年第**5**期

总第59期(双月刊)



# 中国生态文明

## 编辑委员会

主任 张波

副主任

(按姓氏笔画排序)

文毅 曲久辉

乔德卫 刘青松

李晓东 栾祖盛

黄翔峰

委员

(按姓氏笔画排序)

于绪文 刘毅

刘国正 孙佑海

杨开忠 武德凯

周宪政 崔书红

戴晓虎

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

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

发行联系：010-82268165  
地址：北京市西城区后英房胡同5号  
邮编：100035  
投稿邮箱：zgstmz@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

鸣谢：本刊的编辑出版，得到了济南市有关单位的大力支持，  
图片均由济南市有关单位提供。

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

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

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



# 中国生态文明论坛济南年会

生态文明 美丽中国

——谱写人与自然和谐共生的现代化建设新篇章



2023. 10. 28 — 29

共同期待

每届一个主题，不一样的精彩



苏州



珠海



杭州



成都



福州



海口



惠州



南宁



十堰



南昌



## 06 领导寄语

深入践行习近平生态文明思想	
加快建设人与自然和谐共生的美丽济南	06
坚定践行习近平生态文明思想	
不断开创新时代美丽山东建设新局面	10
追蓝逐绿 向美而行	
奋力打造人与自然和谐共生的美丽济南	15

## 19 品读济南

济南的城市名片有多厚？	济南有多美？
济南的发展机遇有多难得？	济南的发展势头有多猛？
济南的绿色动能有多强？	济南的保护成绩有多好？
济南的创建成果有多少？	济南的新目标有多高？

## 23 山水高颜值 山泉湖河美

一城山色半城湖 打开山水格局	24
山，是济南人最美的瞭望	28
泉，千泉奔涌与城共生	31
湖，有深度有温度的省会客厅	34
河，特大城市流域治理的一个样本	38
美，生物多样，城市多彩	42

## 44 发展高质量 绿色低碳城

先行区建设，省会怎么担当？	45
新旧动能转换起步区，怎么起势？	48
中央商务区，怎么让寸土生寸金？	51







“无废城市”建设，怎么成为全国典型？	53
创新驱动，怎么给出大手笔？	54
济南建造，怎么落实“双碳”战略？	57
山钢集团，怎么成为绿色发展标杆？	58

## 61 保护高水平 智慧大格局

生态着笔，画卷有多美？	62
蓝天排名，进步有多大？	65
城市碳监测评估，进展有多快？	66
护航高质量发展，服务有多好？	69
黄河流域“一张网”，平台有多智慧？	71
守护生态绿，“公安蓝”有多给力？	74
绿色农业，清洁水平有多高？	76

## 79 转化高品质 有效有个性

山水共融 大美历下	80
齐鲁首邑 锦绣历城	83
山区明珠 实干房干	86
荒山成林 氧吧石碭寨	89
着墨无旅处处旅 不见景区步步景	91

## 93 参与高热情 共治共享有

一个核心 把绿播在学生心中	94
三个方向，一批有意义的志愿服务	96
二十一年，杨长寨的“环保老师”路	97



# 深入践行习近平生态文明思想 加快建设人与自然和谐共生的美丽济南

□ 山东省省委常委、济南市委书记 刘强    济南市委副书记、市长 于海田

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设作为关系中华民族永续发展的根本大计，提出了一系列新理念新思想新战略，形成了习近平生态文明思想，为新时代我国生态文明建设提供了根本遵循和行

动指南。

近年来，习近平总书记多次视察山东，对山东生态环境保护工作作出重要指示。特别是2021年10月22日，习近平总书记在济南主持召开深入推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会，

强调“在实现第二个百年奋斗目标新征程上，要坚持生态优先、绿色发展，把生态文明理念发扬光大，为社会主义现代化建设增光增色”。济南市坚持以习近平生态文明思想为指引，认真贯彻落实习近平总书记对山东、对济



黄河穿城而过



南工作的重要指示要求，强化政治担当，保持战略定力，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，抢抓山东绿色低碳高质量发展先行区建设重大机遇，坚决打赢污染防治攻坚战，全方位、全地域、全过程开展生态环境保护，生态文明建设取得显著成效。

### 一、健全完善生态文明建设推进体系

济南市牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，始终把生态文明建设放在突出地位，把保护生态环境作为关键工作，积极探

索特大城市生态文明建设的体制机制、工作模式和推进措施。

**强化统筹设计。**市第十二次党代会将“加快建设绿色低碳、生态宜居的现代化强省会”写入五年目标，将“坚持生态优先绿色发展、不断厚植高质量发展的生态底色”列为十个“走在前、开新局”的重点任务之一。2023年将全市生态文明建设作为“项目突破年”十大重点项目之一，将“生态环境美”纳入“强新优富美高”新时代中国特色社会主义现代化强省会建设目标，不断强化顶层设计，系统谋划、持续用力。

**构建“大生态”格局。**成立

了由市委、市政府主要负责同志任双组长，市直主要部门单位一把手为成员的市生态环境委员会，统筹协调生态环境保护工作，各区县均参照市级组织架构成立生态环境委员会。建立健全生态环境保护责任清单，压实生态环境保护“党政同责、一岗双责”。全面落实河（湖）长制、林长制等落地见效。推动环境监管从生态环境部门“单打独斗”变为多部门“握指成拳”。

**完善制度配套。**编制生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。完成省以下生态环境机构监测监察



执法垂管改革，推进生态环境保护综合行政执法改革，系统制定、修订生态环境领域法规政策标准。深化“三线一单”生态环境分区管控机制，落实完善排污许可制，实施生态补偿机制。生态环境保护制度体系不断完善、更加严密。

**坚持数字赋能。**深入推进市生态环境大数据平台开发应用，提升生态环境精准监管能力、科学决策分析能力、数据资源共享能力、综合政务服务能力。积极落实黄河重大国家战略，部、省、市三级联手共建智慧生态黄河示范项目，目前已与黄河流域九省区互动联动，整合监控视频1.7万路、汇聚生态环境数据82亿条，实现黄河流域68个重点城市大气质量状况和114个干支流断面水质的自动实时监测，从空气、水体、生物等多维度构建了从三江源到入海口的生态环境云图，为环境状况综合研判、环境问题追因溯源、环境风险预测预警提供数字化支撑。

## 二、持续改善生态环境质量

近年来，济南市围绕重点区域、重点领域、重点环节，突出精准、科学、依法治污，打响蓝天、碧水、净土保卫战，推动全市生态环境质量持续改善，人民群众对美好生态环境的获得感、幸福感不断增强。

**坚决打好蓝天保卫战。**系统推进治企、压能、减煤、降尘、控车、增绿等各项工作，下大气力改善

提升空气质量。2022年，全市环境空气质量改善达到历史最优，综合指数排名连续两年实现两位数提升。与“大气十条元年”2013年相比，PM<sub>2.5</sub>浓度下降64.4%，优良天数增加115.5%，重污染天数减少97.1%，综合指数在全国168个重点城市排名较2019年提升26个位次。2023年1—8月，全市PM<sub>2.5</sub>平均浓度为36微克/立方米，继续保持同期最好监测纪录。

**持续提升水环境质量。**统筹水资源、水环境和水生态协同共治，坚决打赢碧水保卫战。国控、省控、市控河流断面和饮用水水源地水质连续3年保持100%达标，重点泉群连续20年保持喷涌。充分发挥在线监控、跨区联动、专家会诊作用，及时发现并处置水污染隐患。坚持分区管控、分类管理，通过“查、测、溯、治”，全面建立黄河流域入河排污口“一张图”。2318个行政村完成生活污水治理，94处农村黑臭水体实现深度治理，流域环境质量不断改善。

**守牢土壤环境质量底线。**坚持发展与保护并重，坚决打赢净土保卫战。全市受污染耕地安全利用率达到100%，重点建设用地安全利用得到有效保障，无重大环境事件发生。全面落实耕地保护目标责任制，严格耕地“占补平衡”和“进出平衡”，切实守牢耕地保护红线。

**扎实推进生态示范创建。**以

加快国家级、省级生态示范创建为契机，扎实推进城乡环境综合整治，大力推进农村改水、改厕、饮用水工程，农村人居环境不断改善。截至2022年年底，成功创建5个国家级和1个省级生态文明建设示范区，1个国家级和8个省级“两山”实践创新基地，3个省生态文明强县。成为国家“无废城市”，先后入选低碳城市、气候适应型城市、碳监测评估城市3个国家试点，在全国低碳城市试点评估中获得最高一档“优良”等次。

## 三、加快推进绿色低碳转型发展

近年来，济南市全面贯彻新发展理念，深入实施两轮“四减四增”行动，加快调整产业、能源、运输、农业投入等结构，不断厚植高质量发展的绿色根基。

**优化调整产业结构。**坚定不移实施工业强市战略，聚力提升产业能级、优化产业结构、强化项目支撑。累计搬迁改造、关停腾退老工业区企业80余家，获评国家级绿色工厂19家。截至2022年年底，全市高新技术产业占比达到56%，先进制造业占制造业比重达到60%以上，“四新经济”占比达到39%，数字经济占比达到47%，跃居2022年全国数字经济城市排名第6位。新增省“十强”产业“雁阵形”集群4个、省战略性新兴产业集群2个、省特色产业集群2个，济南新旧动能转换起步区5G智慧园区建设工



程项目获批建设。

**优化调整能源结构。**全面贯彻“四个革命，一个合作”能源安全新战略，落实碳达峰碳中和目标要求，加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。

“十四五”以来，全市万元GDP能耗累计降低19.7%，重点行业能源利用效率大幅提升，新型电力系统加快构建，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成。截至2023年6月底，济南可再生能源发电装机容量已达360.69万千瓦，占全市发电装机容量的30.75%。

**优化调整运输结构。**构建绿色高效交通运输体系，逐步形成以电气化铁路、节能环保船舶为主的中长途货运系统和以低排放车、新能源车为主的短途货运系统。持续推进大宗货物运输“公转铁”，继续推进德商铁路、莱临高铁等谋划项目前期工作，加快形成“米字型”高铁网。加快新能源汽车推广应用，2023年第一季度比2019年同期增长1193.2%。倡导绿色出行，2022年全市绿色出行比例达72.64%，荣获国家“绿色出行创建城市”称号。积极打造河海联运新通道，2023年7月，小清河全线首次空载试航圆满完成，济南实现通江达海，开启河海水路运输直达新时代。

**优化调整农业投入结构。**深入推进实施化肥、农药使用量零增长行动，农业结构迈向精细化、资源化、无害化。2022年，济

南水肥一体化推广面积累计完成73.5万亩，有机肥使用量30.43万吨，配方肥施用面积达369.29万亩，化肥、农药使用量分别降低5.2%、11.9%，秸秆综合利用率达97%以上。回收废旧农膜5100吨、农药包装废弃物1400吨，回收率均超过90%。全市规模养殖场粪污处理设施配建率维持100%，畜禽粪污综合利用率稳定在90%以上。

#### 四、精心打造山清水秀生态格局


济南市坚持人与自然和谐共生，统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复，科学布局和组织实施生态系统保护和修复工程，着力提升生态系统质量，切实增强生态系统稳定性，不断擦亮“山泉湖河城”的生态底色。

**扎实推进生态保护修复。**落实主体功能区规划，划定生态保护红线面积1240.06平方千米。强化矿山生态修复治理，建成28家省级以上绿色矿山，实现“矿山变青山，矿区变景区”。完成山体修复及绿化提升140座，建成开放山体公园73处，基本实现城区山体绿化全覆盖和城外山体可视范围全绿化。加快构建济南黄河绿色生态廊道，提升沿黄防护林带10181亩，构建错落有致、季相分明、绿色低碳的黄河沿线生态屏障。

**持续加强生物多样性保护。**出台《济南市生物多样性保护行动计划（2021—2030年）》，开

展济南市千佛山—龙洞生物多样性保护优先区域本底调查，加快济南市生物多样性观测站项目建设，全市生物监测网络初具规模。强化鸟类栖息地及野生动植物资源保护，建设鸟类保护站4处、恢复营造水禽栖息鸟岛18处，黄河沿岸鸟类由130种增加至140余种。水生态体系逐步提升，小清河济南段水生生物种类由2016年的73种增加到2022年的218种，中华鳊种群时隔60多年再次大量涌现。

**大力推进公园城市建设。**持续推进荒山绿化、森林抚育，截至2022年年底，全市森林覆盖率达到23.66%。积极践行“公园城市”理念，建成国家级湿地公园5处、省级湿地公园10处，湿地面积达到391.07公顷，建成500平方米以上公园1141个，实现居民“300米见绿、500米见园”。先后荣获国家园林城市、国家森林城市等称号，在第19届国际花园城市全球总决赛中荣获“国际花园城市”金奖。

迈入新阶段，奋进新征程，济南市将始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实习近平生态文明思想，将生态文明建设与高质量发展有机融合，加快推进人与自然和谐共生的现代化，为建设“强新优富美高”新时代社会主义现代化强省会提供有力支撑，为建设美丽中国、美丽山东作出积极贡献。

# 坚定践行习近平生态文明思想 不断开创新时代美丽山东建设新局面

□ 山东省生态环境厅党组书记、厅长 侯翠荣

党的十八大以来，在习近平生态文明思想的科学指引下，山东牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，全方位、全地域、全过程开展生态环境保护，纵深推进污染防治攻坚，奋力建设绿色低碳高质量发展先行区，生态文

明建设发生历史性、转折性、全局性变化，美丽中国的山东画卷在齐鲁大地绘就舒展。在中央污染防治攻坚战成效考核中，山东连获“优秀”等次。国家统计局最新数据显示，全省人民群众对生态环境满意度达到95.4%。

## 一、坚定不移扛起政治责任，

## 推进生态文明建设的自觉性、主动性明显增强

省委、省政府将生态文明建设摆在全局工作突出位置，以强烈的政治责任和使命担当，强化顶层设计、系统谋划，注重精准施策、持续用力，有效促进了责任落实和观念转变。

思想认识日益深化。坚持



东营黄河三角洲湿地



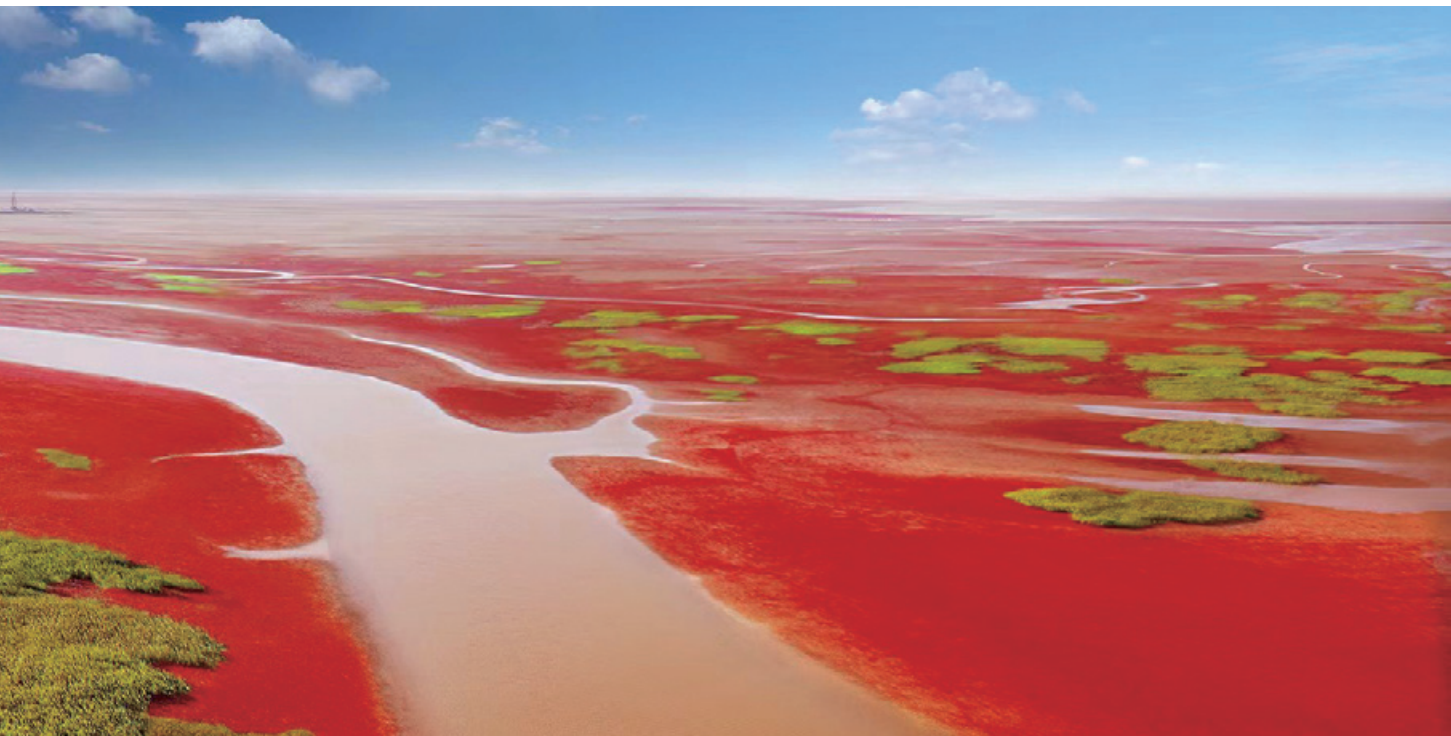
把习近平生态文明思想作为做好环保工作的“指南针”、破解环保难题的“金钥匙”、发展环保事业的“定盘星”，遇到难题自觉从习近平总书记的重要讲话、重要指示批示中寻找答案。承办六五环境日国家主场活动，举办2023绿色低碳高质量发展大会，推动习近平生态文明思想进学校、进社区、进家庭、进企业、进机关，切实用党的创新理论凝聚共识、汇聚力量。各级各部门推进生态文明建设的自觉性、主动性不断增强，人民群众对生态环境保护的关注度、参与度、满意度均创新高。深刻认识和正确处理发展与保护的辩证统一关系，坚持实事求是、稳中求进，坚决纠治生态环保领域不作为、乱作为现象，精准科学依法治污，最大限度避

免对正常生产生活的影 响，以高水平保护推动绿色转型、促进民生改善。

**谋篇布局日益成熟。**山东省第十二次党代会用“五个之一”对生态文明建设和生态环境保护作出了系统的总结、展望、部署和要求，即“生态环境显著改善”是九个方面主要成就之一，“生态环境美”是新时代强省五大内涵特征之一，“良好自然生态”是“六个一”发展思路之一，“生态环境质量实现新跃升”是“六个新跃升”奋斗目标之一，“系统推进生态文明建设”是“十二个方面”重点工作之一。2022年8月，在党中央的关怀下，国务院印发《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》，支持山东建设绿色

低碳高质量发展先行区。我们将其作为全局性定位、全方位要求、全过程引领，奋力在推动经济社会发展绿色化、低碳化上走在前、开新局。

**责任体系日益完善。**制定生态环境保护责任清单，出台贯彻落实《关于推动职能部门做好生态环境保护工作的意见》的若干措施，推动落实“党政同责、一岗双责”，构建“管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保”的“大环保”格局。用好考核“指挥棒”，将生态文明建设纳入市、县高质量发展综合考核，推动经济发展与生态环保一同谋划、一起部署、一体推进。保持常态化外部压力，实行自然资源资产离任审计、生态环境损害责任终身追究，督促各级各部



门特别是党员领导干部明责知责、担责尽责，引领形成抓高水平环保、促高质量发展的工作合力。

## 二、坚定不移推进治污攻坚，主要环境指标连续刷新监测纪录

将生态环境治理作为重要民心工程，围绕蓝天、碧水、净土，实施聚力攻坚，一仗接着一仗打，生态环境质量连创有监测记录以来最优。

“蓝天白云、繁星闪烁”成为常态。紧盯重点行业，聚焦重点领域，抓实重点时段，以PM<sub>2.5</sub>治理为主线，强化多污染物协同控制和区域联防联控，持续改善空气质量。燃煤电厂全面完成超低排放改造，焦化、水泥、石化、化工等重点行业深度治理扎实推进，具备条件的钢铁企业正全部争创环保绩效A级。加快淘汰国Ⅲ及以下排放标准柴油货车，推动国Ⅰ及以下非道路移动机械淘汰更新，高质量推进清洁取暖改造和集中供热替代。加强细颗粒物和臭氧协同控制，补齐挥发性有机物治理短板。持续修订重污染天气应急预案，优化预警分级标准和应急减排措施，实施差异化管控。2022年全省PM<sub>2.5</sub>平均浓度为36微克/立方米，较2013年改善63.3%；优良天数比例为73.2%，较2013年提升33.2个百分点；重污染天数从2013年的60.8天下降至2022年的3.5天，降幅达94.2%。

“清水绿岸、鱼翔浅底”重

回身边。坚持水资源、水环境、水生态“三水统筹”，实施国控断面精准管控，强化城乡面源污染治理，协同推动重点流域河湖“保水质、增颜值”。构建完善“治用保”系统治理体系，加快城市排水“两个清零、一个提标”，对城市和农村黑臭水体开展大排查、大整治。坚持陆海统筹，构建完善区域—流域—海域协同一体的综合治理体系。加大水源涵养力度，完善“一河口一湿地”布局，控源截污、生态净水，创建“美丽河湖”“美丽海湾”。2022年，全省地表水国考断面Ⅴ类及以下水体连续两年保持清零，优良水体比例达到83%，黄河流域、南四湖流域优良水体比例首次达到100%，近岸海域水质始终以Ⅰ、Ⅱ类海水为主。2023年近岸海域春、夏航次优良水质比例分别提升13.5个百分点和14.1个百分点，再创监测纪录。

“吃得放心、住得安心”有效落实。强化源头防控，把牢供地关口，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用，切实守护人居环境安全和“舌尖上的安全”。严格重点排污单位监管，对1596家企业实行强化管理，将536个关闭搬迁企业地块纳入优先监管。开展受污染耕地监督性监测，督促落实农用地分类管控措施。完成地下水国考点位周边环境状况调查评估。全域推进“无废城市”建设，启动新污染物治理，“洋垃圾”实现“零进口”。整县制推进农村

生活污水治理，协同实施农村人居环境整治提升行动。2023年以来，新增完成3220个行政村生活污水治理，数量居全国第一。

## 三、坚定不移实施保护修复，生态系统多样性、稳定性、持续性不断提升

坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，把自然恢复和人工修复有机统一起来，因地因时制宜、分区分类施策，持之以恒推进生态建设，努力让良好生态环境成为美丽山东的亮丽名片。

生态保护持续强化。坚决扛牢黄河重大国家战略政治责任，全力打造生态保护样板区。建立覆盖全域的“三线一单”生态环境分区管控体系，推动主体功能区战略落地落实。划定陆域和海域生态保护红线面积3100万亩，实现一条红线管控重要生态空间。试点生态质量指数（EQI）监测评估，开展自然保护地保护成效评估，探索建立“空天地”一体化生态监管体系。持续开展“绿盾”行动，省级及以上自然保护区违法违规问题全部整改销号。出台《山东省生物多样性保护条例》，在全国率先修订实施省级生物多样性保护战略与行动计划，启动9个生物多样性保护优先区域本底调查，建设黄河三角洲生态环境定位观测研究站和10个生物多样性养护观测站，生物多样性养护观测体系初步建立。

系统修复扎实开展。在全国



率先印发《山东省黄河流域生态环境保护专项规划》，实施黄河流域生态保护“十大行动”，黄河流域水环境质量优于全省平均水平。启动科学绿化试点示范省建设，系统开展泰山区域山水林田湖草生态保护修复工程，统筹推进黄河三角洲国家级自然保护区湿地修复等生态修复项目，治理历史遗留废弃矿山100万亩，累计完成造林1700万亩以上，建立各级各类自然保护地488个，黄河三角洲年产原油近30万吨的300处油井全部退出，设立青岛海洋生态文明综合试验区，黄河河口国家公园创建取得重大进展。获批建设国家环境保护陆海统筹生态治理与系统调控重点实验室，填补了山东省国家环境保护重点实验室空白。

示范创建亮点纷呈。以生态文明建设示范区、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设

为抓手，推进美丽山东建设规划纲要落地。截至2022年，已建成国家级生态文明建设示范区25个、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地9个，总数居全国第一方阵。淄博马踏湖、青岛灵山湾分别摘取全国首批“美丽河湖”“美丽海湾”桂冠。威海桑沟湾、烟台八角湾、长岛庙岛诸湾成功入选全国第二批美丽海湾优秀案例、数量居全国第一。组织两届生态文明“十强县”评选。开展省级生态示范创建活动，74个地区成功创建达标。

#### 四、坚定不移提升发展质量，绿色低碳转型厚积成势

统筹高质量发展与高水平保护，自觉将生态环保工作融入经济社会发展大局，倒逼动能转换，引领发展转型，以高品质生态环境支撑高质量发展。

源头治理取得突破。充分发

挥生态环境保护的引领、优化和倒逼作用，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式加快形成。接续实施两轮“四减四增”三年行动，累计治理散乱污企业11万家，压减钢铁、炼油、电解铝等落后产能，分别占全国的12%、36%、50%以上。党的十八大以来，累计减排主要污染物二氧化硫76万吨、氮氧化物88万吨、化学需氧量59万吨、氨氮6万吨。新能源和可再生能源发电装机8381.8万千瓦、10年增长近16倍，光伏发电装机居全国首位，万元GDP能耗强度10年下降37%，节能减排目标顺利完成。

减污降碳协同推进。坚持立足省情、稳中求进，以碳达峰碳中和推动经济结构转型升级、形成绿色低碳产业竞争优势。实行“两高”项目碳排放减量替代和碳排放指标省级收储调剂，确保



青岛西海岸新区灵山湾，入选全国首批“美丽海湾”优秀案例

增项目、增生产，不增排放、不增污染。2023年以来，全省累计审核“两高”碳排放减量替代项目36个，减少碳排放303.94万吨。开展近零碳示范创建，实施重点行业、重点产品碳足迹评价，推进多层次、多领域减污降碳协同创新。在全国率先出台支持碳排放权抵质押贷款的意见。指导重点企业参与全国碳市场交易，八大行业重点排放单位核查应纳尽纳、发电行业履约应履尽履，碳排放配额累计成交额占全国的53%。制定实施《山东省“十四五”应对气候变化规划》，青岛西海岸新区获批国家气候投融资试点。

**要素保障有力有效。**把加强重大项目生态环境要素保障作为助推高质量发展的重要抓手，对重大项目提前介入、跟进服务、全程保障。扎实推进环评审批制度改革，89.4%的建设项目仅需备案、无需环评审批，同类型基础设施项目和同一园区内同类型小微企业项目实行“打捆审批”。已助力沿黄重点地区50个工业园区通过环保合规认定。积极推进省内排污权交易试点，运用市场化办法破解要素瓶颈制约。在全国率先出台金融支持生态环境保护 and 生态环保产业发展的若干措施，建立省环保金融项目库，争取授信370亿元，累计发放贷款220.6亿元。启用省生态环境科技成果转化和环保产业综合服务平台，环保企业数量居全国第一。

## 五、坚定不移深化改革创新，生态环境治理体系实现重塑


着眼常态长效，发挥改革的突破和先导作用，加快构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。

**体制机制更加成熟。**坚持用最严格的制度、最严密的法治保护生态环境。党的十八大以来，出台省级相关重要改革文件近50件，制定、修订省级法规规章近20部、地方环境标准96个。省、市、县三级全部成立生态环境委员会，河（湖）长制、湾长制、林长制等落地见效。全面推进生态环境损害赔偿，案件数量、案值均为全国第一。建立“1+N”生态文明建设财政奖补体系，在黄河流域率先建立省际横向生态补偿机制，县际流域横向生态补偿实现全覆盖、全兑付，环境有价、损害担责的理念成为共识。扎实推进中央生态环境保护督察反馈问题整改，创新开展省级生态环境保护督察、海洋生态环境保护督察、黄河流域生态保护和高质量发展专项督察，切实推动重大问题解决。

**监管能力持续提升。**基本完成省以下生态环境垂管改革、按流域设置监管执法机构改革。初步构建起陆海统筹、天地一体的生态环境监测网络，建成空气自动监测站点1992个，位列全国第二；6478家重点排污单位自动监控设备全部联网，位居全国第

一；卫星遥感、激光雷达、移动走航等先进技术应用日益广泛，全国第二个遥感分中心落户山东。严惩重罚在线监测弄虚作假，确保监测数据质量。全面推行生态环境违法行为有奖举报，生态环境保护执法大练兵连续两年获全国第一，非现场执法占比达到38.4%。加强环评第三方机构执法监管，全国环评造假犯罪第一案“锦华案”侦结宣判，生态环境部和省政府主要领导同志均批示予以充分肯定。

**安全防线不断筑牢。**保持“时时放心不下”的高度警觉，坚决守牢生态环境领域一排底线。定期组织环境应急演练，开展生态环境安全风险隐患排查整治。建设危废全生命周期监控系统，对涉危废违法犯罪保持高压严打态势。全面加强核与辐射安全监管能力建设，实行放射源在线监控，国家区域核与辐射应急物资储备库落地山东。积极稳妥做好涉生态环境舆情引导处置，坚决避免发酵蔓延，守牢意识形态阵地。

下一步，山东将深入学习贯彻习近平生态文明思想，深刻认识和把握“五个重大关系”，按照全国、全省生态环境保护大会部署，坚持环保为民、问题导向、系统观念，以绿色低碳高质量发展先行区建设为牵引，纵深推动黄河重大国家战略，以高品质生态环境支撑高质量发展，努力绘就新时代美丽山东新画卷。 



# 追蓝逐绿 向美而行

## 奋力打造人与自然和谐共生的美丽济南

□ 山东省济南市生态环境局党组书记、局长 肖红

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计。习近平总书记在全国生态环境保护大会上强调，要深入贯彻新时代中国特色社会主义思想，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，以高品质生态环境支撑高质量发展，加快推进人与自然和谐共生的现代化。

近年来，济南锚定黄河流域中心城市建设，围绕国家所需，发挥自身所长，聚力打造践行习近平生态文明思想的标志地，奋力推进美丽济南建设，加快建设“强新优富美高”新时代社会主义现代化强省会。

### 生态优先，绿色发展 开启生态文明建设新局面

建功新时代、策应新担当。济南市委、市政府牢记“国之大者”，始终把加强生态文明建设作为全市重点工作强力推进。济南市第十二次党代会将“加快建设绿色低碳、生态宜居的现代化强省会”写入五年目标，将“坚

持生态优先绿色发展、不断厚植高质量发展的生态底色”列为十个“走在前、开新局”的重点任务之一，今年又将全市生态文明建设作为“项目突破年”十大项目之一，并将“生态美”纳入“强新优富美高”新时代社会主义现代化强省会建设目标，不断强化顶层设计，系统谋划，持续用力。

汩汩清泉，喷涌不息。趵突泉复涌 20 年，润物无声地融进了济南市民的生活。

湖光浩渺，山色遥连。在大明湖畔，随超然楼拾级而上，层叠错落的楼宇与碧绿的湖水勾勒出一幅动人风景；华山湖十里荷塘，如诗如画；“江北明珠”白云湖越发养眼。

黄河落天，万里胸怀。古老的黄河穿城而过，岸边常有观鸟爱好者，用相机记录着黄河滩区到生态走廊的嬗变。泉城的黄河岸边风景独好。

山、泉、湖、河、城浑然一体，生动谱写了人与自然和谐共生的济南篇章。

济南市面积超过一万里，常住人口接近一千万，地区生产总值突破一万两千多亿。在新时代生态文明建设的新征程中，济南市始终保持力度、延伸深度、拓展广度，深入推进蓝天、碧水、净土三大保卫战，持续改善生态环境质量。

“气”质方面，2022 年与“大气十条元年”2013 年相比，PM<sub>2.5</sub> 浓度下降 64.4%，优良天数增加 115.5%，重污染天数减少 97.1%，综合指数在全国 168 个重点城市排名比 2019 年提升 26 个位次，PM<sub>2.5</sub> 浓度为 7 个通道城市最优，“蓝天白云、繁星闪烁”成为常态。

水质方面，2022 年与 2013 年相比，小清河辛丰庄断面氨氮浓度下降 92.7%，水质由劣 V 类等级跃升至 II 类等级，实现水质四连升，国控断面好 III 类水体比例由考核初期的 71.4% 提升至 100%，全市饮用水水源地达标率为 100%，“清水绿岸、鱼翔浅底”重回身边。

土壤环境方面，受污染耕地安全利用率达100%，重点建设用地安全利用得到有效保障，群众人居环境安全和“舌尖上的安全”得到切实守护。

示范创建方面，3个区、县获省生态文明强县荣誉称号，成功创建5个国家级和1个省级生态文明建设示范区、1个国家级和8个省级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。创建数量居全省第一，为全市整体创建生态文明示范市奠定了坚实基础。

## 把握机遇，乘势而上

### 描绘黄河流域生态济南画卷

黄河是中华民族的母亲河，保护黄河是事关中华民族伟大复兴和永续发展的千秋大计。2019

年9月，黄河流域生态保护和高质量发展上升为重大国家战略，国家首次把济南放到重大国家战略发展大局、生态文明建设全局和区域协调发展布局的高度来谋划，并确定了济南“黄河流域中心城市”的定位。

济南抓住千载难逢的重要发展机遇，跑出发展加速度，在生态保护领域实现蝶变跃升。制定《济南市黄河流域生态保护和高质量发展规划》《济南市关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》等规划和方案，抓好沿黄生态环境质量改善，着力打造黄河流域生态保护示范标杆。

坚持“三水统筹”，不断提升水质。举全市之力推进小清河综合整治、黑臭水体治理、“两

清零一提标”等重大工程，建成区43条黑臭水体实现“长治久清”，建成城市污水处理能力204.03万吨/日，市政污水管网总长度达3589公里。全面完成饮用水水源保护区划分工作，合理设置饮用水水源保护区标志和隔离防护设施，持续做好饮用水水源地水质保障工作。

突出废气排放源“五源共治”，持续改善“气”质。已完成重点行业超低排放改造点位1930个，关停35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉462台，完成94万户“分户式”清洁取暖改造，1400多个施工工地扬尘点位实施动态监控，投入6.21亿元资金对4.45万辆老旧柴油车提前报废更新。

聚焦土壤和农村污水防控，



一城山色



守好环境安全底线。完成 1102 个地块土壤污染状况调查和 3 个地块的修复，2318 个行政村完成生活污水治理，1333 个农村开展环境整治，94 处农村黑臭水体进行深度治理。

### 深化改革，创新驱动 促进经济社会全面绿色转型

2022 年 10 月，国务院出台《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》。这个以绿色低碳高质量发展为主题战略布局，赋予山东建设绿色低碳高质量发展先行区的重大使命。济南市深入践行绿色低碳高质量发展要求，突出新动能强力引擎，加速集聚高端高质高新产业，持续实施两轮“四减四增”

行动，不断调整优化结构，持续打造绿色低碳高质量发展的活力之城。

产业结构不断向绿色化、高端化、规模化迈进。全市“四新”经济占比达到 39%，数字经济占比达到 47%，高新技术产业占比达到 56%，先进制造业占制造业比重达到 60%。

能源结构持续清洁化。2022 年，新增 11 个绿色发展工业园区、78 家绿色工厂，全市清洁能源发电量占全社会用电量的比重达 20%。

运输结构逐步向铁路化、水运化和新能源化方向发展。2022 年铁路货运周转量较 2020 年增长 20.2%，新能源汽车保有量突破 10 万辆，小清河顺利实现载货试

航。

农业投入结构不断精细化、无害化。2022 年，有机肥使用量超过 30 万吨，配方肥施用面积达 369 万亩，秸秆综合利用率达 97%。

“十四五”以来，全市单位 GDP 能耗强度累计下降 14.1%，非化石能源消费比重较“十三五”末增长 1.4%。济南市获评国家水生态文明城市、国家“无废城市”、国家低碳试点城市、国家气候适应型试点城市，绿色低碳、生态宜居的现代化强省会方向更加明确、路径更加清晰。

### 以人为本，人民至上 还百姓蓝天白云、繁星闪烁

良好的生态环境是最公平的



公共产品,是最普惠的民生福祉。济南市把改善人民群众的生存环境作为民生工作的着力点和努力方向,力求最大限度地提供惠及全体公民的生态福利。

聚焦群众身边的突出生态环境问题,完成各级生态环境保护督察反馈问题整改262项,办结交办信访件8569件。11件整改案例成为山东省“以督促改”典型案例。“12345”群众热线办结率保持100%,满意率在90%以上。

优化营商环境,以高水平保护支撑高质量发展。连续两年制定实施《济南市生态环境局优化营商环境服务经济高质量发展措施》,最大程度为市场主体提供高效便捷服务。

建立多元良性互动治理格局,把人民群众满意度作为衡量工作的根本标准。相继开展了“规范执法、惠企利民”人大代表、政协委员座谈交流活动和特约监督员聘任活动,广泛听取各界人士的意见建议,自觉接受监督,共同推进生态环境保护。

创新环境治理模式,坚持柔性监管执法。严控现场执法频次,积极开展非现场执法检查,坚决避免“一刀切”。2022年减轻、从轻和免除行政处罚162件,减免罚金1775万元。切实做到“有呼必应、无事不扰”,努力让生态文明建设成果惠及全体人民。

## 保持定力,激发活力 以高水平保护推动高质量发展

济南深入推进生态文明建设,以正确的策略和方法统筹推进高水平保护和高质量发展,正确处理高质量发展和高水平保护的关系、重点攻坚和协同治理的关系、自然恢复和人工修复的关系、外部约束和内生动力的关系、“双碳”承诺和自主行动的关系。


济南在GDP连续6年跨越6个千亿台阶的高速高质量发展的基础上,实现了生态环境质量持续改善。PM<sub>2.5</sub>浓度改善48.6%,小清河辛丰庄断面化学需氧量、氨氮指标浓度分别改善30.5%、91.3%。

自列入城区老工业区搬迁改造试点以来,累计搬迁改造、腾退老工业区企业80多家,铁腕治理“散乱污”企业7651家,通过腾笼换鸟为绿色企业留出空间,保护经济社会发展潜力和后劲。济南市在下决心关停济钢主业、转移钢铁产能650万吨的同时,支持引导济钢向产业转型要绩效、向新兴产业要发展。经过几年的努力,济钢进军空天信息、火箭装备制造等新兴尖端产业,逆势奋发重返中国企业500强榜单,实现了生态环境保护与高质量发展的双赢。绿色成为济南高质量发展的最靛底色。

小清河作为济南最主要的纳污及行洪河道,一度因水质持续劣V类成为全省最突出的水环境

问题之一。为彻底整治改善水质,济南市投入数百亿元实施小清河综合治理。水务、生态、农业等领域协同发力,上下游、左右岸联防联控,污水管网与污水处理厂同步推进,污水处理厂与人工湿地建设有效衔接,综合运用法律、经济、技术、行政等手段,既治污水又保好水,实现了从“小清河”向“小清河”的嬗变。小清河治理是系统谋划、协同高效治理的典型案例,其成功经验也成为全国全省水污染治理的典型。

今后五年是美丽中国建设的重要时期,济南将在“强新优富美高”中实现“生态环境美”,加快发展方式绿色转型,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,推动形成节约资源和保护环境的生产方式、生活方式、空间格局。重点工作包括大力推进生态保护修复,坚决打赢污染防治攻坚战,推动资源节约集约利用,加快形成绿色低碳生产生活方式等。

大河汤汤,奔流向前。大河之畔的泉城济南,将坚定践行习近平生态文明思想,抢抓黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略机遇,树牢绿水青山就是金山银山的理念,以高品质生态环境支撑高质量发展,促进经济社会发展全面绿色转型。未来的济南,将立足新发展阶段,持续加快推进人与自然和谐共生的现代化,谱写新时代生态文明建设济南篇章。





### 济南的城市名片有多厚？

天下泉城 泉甲天下

全国文明城市 国家历史文化名城

首批中国优秀旅游城市 史前文化龙山文化的发祥地

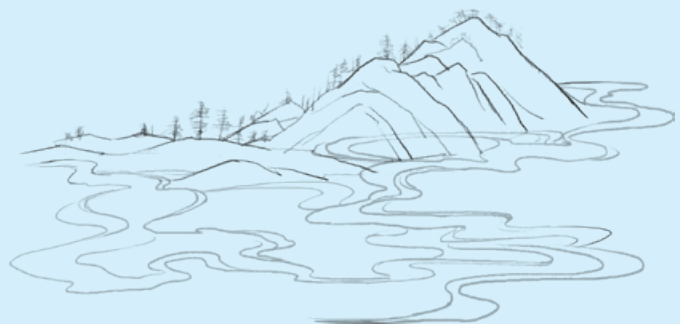
国家水生态文明城市 国家“无废城市”

国家园林城市 国家森林城市

国家低碳试点城市 国家气候适应型试点城市

国家创新型城市 中国人居环境范例奖

……





## 济南有多美？

天下泉城，泉甲天下

世界上有泉水的城市本就不多，而泉群之密、水质之甘、喷涌之盛、文化之浓，且为一城百姓共同拥有的，唯有济南

黄河穿城而过，家家泉水入清河，千里长流到海波

四面荷花三面柳，一城山色半城湖，山、泉、湖、河、城浑然一体

济南的山水之美，美之极致

## 济南的发展机遇有多难得？

黄河流域中心城市，是黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略给济南作出的定位，济南首次进入重大国家战略

济南新旧动能转换起步区，是《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中唯一支持设立的实体性新区，济南成为继雄安新区之后全国第二个拥有起步区的城市

国务院出台《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》，这个以绿色低碳高质量发展为主题战略布局，赋予山东建设绿色低碳高质量发展先行区的重大使命，济南肩负当引领、作示范的省会重任







## 济南的发展势头有多猛？

勇夺全国文明城市年度测评“四连冠”

GDP 连续 6 年跨越 6 个千亿台阶

跃居 2022 全球科研城市 100 强第 36 位

建设全国首个科创金融改革试验区

入选住建部首批全国创建“新城建”产业与应用示范基地城市

“四新”经济占比达到 39%，高新技术产业占比达到 56%，先进制造业占制造业比重达到 60%

中央商务区入选中国商务区综合竞争力 20 强，位列第 13 位，累计签约入驻各类优质企业 6500 余家

## 济南的绿色动能有多强？

入选国家低碳城市、气候适应型城市、碳监测评估城市三个国家试点

成为全国“无废城市”建设的典型

入选全国首批数字化绿色化协同转型发展综合试点城市，数字经济占比达到 47%，跃居 2022 全国数字经济城市排行第 6 位

零碳智慧创新运营中心项目荣获“全球人居环境规划设计奖”

成立“大气霾化学”基础科学中心，这是目前我国环境领域唯一的国家级基础科学中心

开工建设“大气环境模拟系统”，这是目前世界上最先进、功能最全的大气环境模拟平台

量身定制“济南双碳模拟器”，这是支撑济南“双碳”管理的大型模型和数字化软件平台

“十四五”以来，能耗强度累计下降 14.1%，非化石能源消费比重较“十三五”末增长 1.4 个百分点，清洁能源发电量占全社会用电量的比重为 20%





## 济南的保护成绩有多好？

2022年，国控断面好Ⅲ类水体比例由考核初期的71.4%提升至100%，小清河水质由劣Ⅴ类等级跃升至Ⅱ类等级，断航26年后实现通江达海，堪称特大城市流域治理的一个样本

2022年，与“大气十条元年”2013年相比，PM<sub>2.5</sub>浓度下降64.4%，优良天数增加115.5%，重污染天数减少97.1%，综合指数在全国168个重点城市排名比2019年提升26个位次，PM<sub>2.5</sub>浓度为7个通道城市最优

趵突泉等重点泉群复涌20年，“乌中大熊猫”震旦鸦雀、“水中大熊猫”桃花水母、“国宝鸭”中华秋沙鸭等珍稀野生动物回归

## 济南的创建成果有多少？

3个省生态文明强县，5个国家级和1个省级生态文明建设示范区，1个国家级和8个省级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，创建数量位居全省第一

## 济南的新目标有多高？

打造黄河流域生态保护的示范标杆

在深化新旧动能转换上当引领、作示范

加快建设绿色低碳、生态宜居的现代化强省会

加快建设“强新优富美高”新时代社会主义现代化强省会

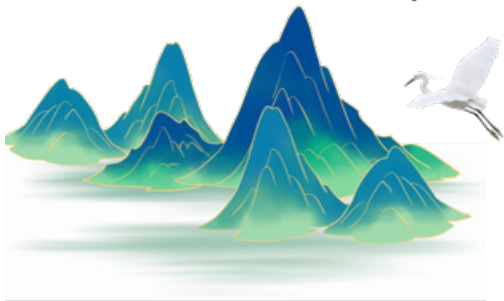




## 山水高颜值 山泉湖河美

济南，济水之南，依水而生，因泉而名。天下泉城，久负盛名。家家泉水入清河，千里长流到海波。黄河穿城而过，千泉竞相喷涌，河流纵横交错，湖泊星罗棋布。数以百计的泉水汇至护城河和大明湖，后注入小清河，随小清河流入渤海。

四面荷花三面柳，一城山色半城湖。济南水多，绕山而流；济南山多，怀抱绿水。家家泉水，户户垂杨。山间最美，齐烟九点。山、泉、湖、河、城浑然一体。济南的山水之美，美之极致。



# 一城山色半城湖 打开山水格局

全域构建“南山北水多廊多点”的生态空间格局，主城区构建“依山拥河，泉湖相济；双十字轴带，多中心网络”的空间结构，新旧动能转换起步区营建“十脉承一带、五环扣五团、两心延一轴、绿网织田园”的蓝绿空间格局

济南市山体生态修复暨山体公园建设项目获 2015 年中国人居环境范例奖，这也是 2015 年度唯一的城市生态修复获奖项目

作为全国第一个水生态文明城市，济南正在全面打造“水网相通、山水相融、城水相依、人水相亲”的幸福河湖，国控断面好 III 类水体比例由考核初期的 71.4% 提升至 100%

推动打造“一山一河，绿环聚心，多廊多源”的城市绿地体系，提质“千园之城”，营建“百园古景”，串联“万里绿道”，让绿色渗透城市每个角落



章丘绣源河



济南，因地处济水之南而得名。依水而生，因泉而名，山、泉、湖、河、城浑然一体、和谐共生。

近年来，济南市坚持以习近平生态文明思想为指导，深入践行绿水青山就是金山银山的理念，全面落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，坚持保护优先、规划统筹、示范引领、科学修复，持续推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，治山、理水、扩绿，进一步打开了山水生态格局，提升了生态环境质量。

一城山色半城湖，是泉城传承千年的山水风貌。

## 空间，打开山水格局

科学谋划全域生态空间布局。基于依山傍水的生态基底特征，济南市以南部泰山山脉生态屏障区、北部黄河流域生态保护带为生态控制区，以玉符河、徒骇河、大汶河、小清河等河流为生态廊道，以自然保护区、森林公园、湿地公园、重要湖库、水源地为生态节点，构建形成“南山北水多廊多点”的生态空间格局。

特色塑造主城空间结构。济南市充分尊重和保护山、水、林、田、湖、泉、矿等自然资源集聚特色和山、泉、湖、河、城交融一体的城市特色，提出了“塑造千泉竞涌、齐鲁泉韵的魅力名城”的规划愿景。济南将规划构建“依山拥河，泉湖相济；双十字轴带，多中心网络”的主城空间结构，

延续山、泉、湖、河、城相交融的特色风貌，突出城泉共生的发展模式，保护传统空间格局和自然山水特征，将历史遗迹、文化古迹、泉水资源、人文底蕴全面保护并与现代生活融为一体。

系统强化黄河生态空间功能。万里黄河在济南穿城而过，孕育了丰富而独特的自然和人文景观。济南市依据《济南市黄河流域生态保护和高质量发展规划》《济南黄河生态风貌带规划》，编制了《济南市黄河生态保护规划详细研究》，以黄河生态廊道为发展轴，北依河道林网形成多级生态廊道，南依南部山群形成山林涵养区，系统强化沿黄湿地、河道、绿廊、山体四大生态空间功能，多元嵌入生态功能节点，重塑绣野平铺、玉水浮黛的原生自然景观画卷。

多维构建起步区蓝绿空间格局。济南新旧动能转换起步区是《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中唯一新设立的实体性新区，是济南未来发展的战略空间和城市核心功能的重要承载地。济南市遵循未来城市发展理念，按照承山理水、育林营园、环绿增景的策略，多维营建“十脉承一带、五环扣五团、两心延一轴、绿网织田园”的蓝绿空间格局。计划到2025年年底，起步区绿化覆盖率达45%，初步形成“大美田园与城乡共融相映、城市与自然和谐共生”的特色风貌。

## 治山，留住一城山色

山是济南的风骨。“一城山色”是济南众山环抱自然禀赋的生动描述。

大力保护南部山区生态涵养区。南部山区是济南的“泉源”“绿肺”和“后花园”。济南市坚持共抓大保护、不搞大开发，以锦绣川、锦云川、锦阳川和玉符河流域为重点，加强生态管控，保护径流通道，开展重点渗透带生态修复，增强区域水土保持与水源涵养能力。持续推进荒山绿化、低效林改造及森林抚育，保护山体林地资源和原生地貌，营建生态功能完善、季相变化丰富的森林生态体系，核心区森林覆盖率保持在70%以上。

分类实施山体生态修复。“十三五”以来，济南相继完成绕城高速以内及长清大学城周边98座山体共179个山头的本底调查，分类实施山体生态修复，创造性将近郊山体打造成市民休闲健身游憩好去处，并连续多年列入市政府为民办实事项目。把渣土山生态治理作为拓展城市绿色空间的重要举措，通过场地安全排险、就地平衡土方、塑造微地形等措施，先后生态治理渣土山115座，建设景观节点，让渣土山变身网红打卡地。近3年，累计完成造林10.36万亩、森林抚育21.8万亩，基本实现城区山体绿化全覆盖和城外山体可视范围全绿化。

截至目前，济南市共完成山

体修复及绿化提升 140 座，建成开放山体公园 87 处。佛慧山开元寺入口生态景观提升工程获中国建设工程鲁班奖、中国风景园林学会规划设计一等奖；济南市山体公园建设项目获住房和城乡建设部“中国人居环境范例奖”。

### 理水，注重城水相依

山为骨，水为魂。除却“一城山色”，济南还有着澄澈的“半城湖”。136 条河道纵横交错，376 个湖泊星罗棋布，1000 多处泉水喷涌。因此，济南也有“北方小江南”之称，是全国第一个水生态文明城市，并且正在全面打造“水网相通、山水相融、城水相依、人水相亲”的幸福河湖。

坚持“三水统筹”，不断

提升水质。国控断面好Ⅲ类水体比例由考核初期的 71.4% 提升至 100%，小清河水质由劣Ⅴ类等级跃升至Ⅱ类等级，实现水质四连升，全市饮用水水源地达标率为 100%，建成区 43 条黑臭水体实现“长治久清”，“清水绿岸、鱼翔浅底”重回身边。

坚持保泉护泉，再现“千泉喷涌”。成立名泉保护委员会，组织名泉普查工作，出台名泉保护规划，为泉水保护立法；实施“回灌补源”，在保护好泉水水源涵养地南部山区的基础上，实施了五大水库连通工程，着力为众泉“补水”；封井保泉，密织“一张网”供水格局；“上天入地、三维立体”科技手段精准保泉，提前探知地下泉脉的分布和走向，

实现“地铁与泉水共生”；推进泉·城文化景观申遗，列入《中国世界文化遗产预备名单》。趵突泉自 2003 年 9 月 6 日复涌之后已持续喷涌 20 年，创下自 20 世纪 70 年代以来的最长喷涌纪录。

完善河湖长体系，建设美丽河湖。济南市建立了市、县、镇、村四级河湖长工作体系，由市委书记、市长担任总河长，各区县、街镇党政领导担任河长，共设河湖长近 5000 人。推行“上下游一盘棋、左右岸同治理”理念，上下游、左右岸统筹规划，高标准、高质量推进浪溪河、玉带河、徒骇河等 11 条河流美丽幸福河湖规划设计。完成 30 条市级河湖“一河（湖）一策”修编，强化跟踪问效，为河湖治理保护提供目标



济西湿地



清晰、阶段合理、推进有序的遵循和指南。深化“标准不降低、管护再升级”，成功创建28条（段）省级美丽幸福示范河湖，以创促建，推动全市河湖面貌全面提升。

### 扩绿，打造绿地体系

济南科学编制国土绿化、林地、湿地、自然保护地、城市绿地等专项规划，推动打造“一山一河，绿环聚心，多廊多源”的城市绿地体系。

**提质“千园之城”。**济南市按照“300米见绿、500米见园”的要求，加快各类公园建设，以开放共享、全龄友好、文化传承、便民利民为导向，对现有公园环境、配套设施等进行完善升级，不断提升其承载能力。同时，高标准推进城市公园体系建设，加快公园形态与城市功能有机融合，助推“千园之城”向“公园城市”加速蝶变。

**营建“百园古景”。**创新古树名木资源调查、保护管理、价值转化新模式，编制《济南市古树名木公园规划》，科学制定古树名木保护实施方案、管护技术规程、复壮技术规程等标准规范，推动古树名木保护科学化、精细化、智慧化。立足古树资源禀赋，充分挖掘古树名木文化，规划建设百处古树园，讲好济南古树故事，形成全社会保护好古树、传承好文化的共识。

**串联“万里绿道”。**编制《济南市绿道规划方案（2023—2035年）》，构建连山接水、彰显泉韵、串园融城、文脉传承、畅达互联的万里绿道网络体系。结合已建绿道，打通断点、完善网络、凸显特色，实施区域绿道贯通、城市绿道加密提质，打造天下第一泉道、一城山色绿道、千年乐水环道、百里黄河廊道、醉美南山游道、齐鲁人文古道、都市活力林道等七大特色体系，推动济南绿道系统从量到质的升级。

### 共享，追求诗意栖居

为充分彰显济南绿水青山的生态价值、诗意栖居的美学价值、以文化人的人文价值、绿色低碳的经济价值、健康宜人的生活价值、和谐共享的社会价值，济南市大力实施科学绿化、品质提升、生态文化等十大行动，让市民共享美丽山水。近3年，建设提升特色景观道路（街区）300条（处），完成126条道路绿化基础破“硬”和行道树复壮，培育大树1.9万株，新建、提升沿黄防护林带10181亩；发布第一批重要湿地、首批二级保护古树名录；实施济西、白云湖、玫瑰湖等湿地公园生态修复70.78公顷。

**探索“公园+”模式，让老公园释放发展新活力。**济南市充

分利用优质生态资源本底，以千佛山、泉城公园、植物园等城市公园绿地为重点，融入文化、阅读、简餐、咖啡、办公、购物、运动、科普、教育等复合功能，营造美丽舒适、全龄友好的开放共享空间，打造公园服务新场景，推动高人气转化为吸引力、客流量转化为消费力，促进生态资源价值溢出转化，提升公园自我反哺能力。

**实施“拆违建绿”，让绿色渗透城市每个角落。**结合城市更新，济南市以建绿为原则、不建绿为特例，按照“即拆、即清，即绿、即美”的原则，累计实施拆违建绿地块4264处，新增绿地479公顷，因地制宜打造出一批精品街头公园、社区公园、口袋公园，进一步均衡了城市绿地布局。

**推进绿地共享，让绿地成为亲近自然的生活空间。**为更好满足市民群众亲近自然、休闲游憩、运动健身等新期待，按照以人为本、因地制宜、放管结合、共建共享的原则，有序开展公园绿地开放共享试点工作。首批开放的森林公园、植物园等47处公园绿地，总面积约为28.7万平方米，园内提供帐篷露营、休闲健身、儿童游乐、运动拓展等服务，让市民可以在家门口享受绿色、亲近自然。[>>>](#)

（供稿：济南市园林和林业绿化局）

# 山，是济南人最美的瞭望

□ 杨福成

四面荷花三面柳，一城山色半城湖。一城山色，是何等山色？是济南人内心的景色  
济南人生长在群山环抱中，山连着山，山望着山，座座都是奇山，座座都有故事  
泉城之巅，趵突之源，以原始的茂密固守泉城的后花园

山间最美，炊烟袅袅；济南最美，齐烟九点。烟，是生活，是味道，也是济南人  
和山素日的欢喜

济南山多，怀抱着一条条澄明清澈的水，山与水日日相伴，“云日相辉映，空水  
共澄鲜”



千佛山

陈彦 / 摄



济南的山，四季都是美的。

清朝时期，被乾隆称为“江西大器”的江西才子刘凤诰一来到济南，便被济南的美景所惊艳，挥笔写下“四面荷花三面柳，一城山色半城湖”的佳联。

一城山色，是何等山色？

一城山色，是济南人内心的景色，是齐鲁大地上镶了金边的美色。

### 山望着山，有历史

济南人生长在群山环抱中，山是济南人最美的瞭望。

济南是一个名山汇集的古城，四里山、五里山、六里山、七里山——山连着山；鹊山、华山、药山、九如山——山望着山。

济南的山，一座一座紧相连，连绵起伏。在这群山之中，最有名的当数千佛山。

千佛山的“小名”叫历山，位于济南市南部偏东处，山体峰峦起伏，林木森森，它不仅有着迷人的水上风采和原始阔叶林等生态景观，还有很多引人入胜的历史古迹。

坐落半山腰的兴国禅寺，里边有大雄宝殿、观音堂、弥勒殿、对华亭……庄严肃穆。南边的千佛山有隋朝开皇年间的130多尊佛像，山崖上从东到西分别是龙泉洞、极乐洞、黔娄洞、吕祖洞，每个洞都有美丽的传说。

兴国禅寺的东边是历山院，院里有舜祠、鲁班祠、一览亭等

古迹。

隋朝开皇年间，佛教盛行，在山崖上雕刻数千座佛像，故名千佛山。千佛山虽然海拔只有285米，但因大舜曾在此耕种，所以名扬天下。

与千佛山隔空相对的是佛慧山。佛慧山又名大佛头山，海拔460米，是济南市区的制高点。登临山顶，可俯瞰泉城全貌。

山阴绝壁上有摩崖巨佛头像，高7.8米，宽4米，开凿于北宋景祐二年，巧夺天工，雄伟壮观。山下原有古刹佛慧寺，现已湮灭，仅存遗址，石壁上存有“山高水长”“逍遥游”等雄浑遒劲的历代题刻。悬崖下山泉滴漏，形成“秋棠”“甘露”二泉，夏日，绿荫覆盖，泉水叮咚，让人心旷神怡。

距离佛慧山不远，便是龙洞。龙洞不仅自然景观丰富，还有奇佳的人文景观。清代著名学者孙星衍曾到此游览，咏诗赞曰“我游龙洞惊奇绝，画不成图口难说”。

### 泉城之巅，原始之美

济南人是朴素的，这座城市也用原始之美陶冶着人的心灵。

梯子山是济南最高的山，海拔976米，位于济南西营梯子山村。在人文气息越来越重的济南南部山区，梯子山以大片茂密的树林坚守着原始自然景观，被称为济南的后花园。

梯子山又名云梯山，顾名思

义，山势雄浑陡峭，登山如爬梯。

梯子山西侧的水帘峡以高山、险峡、奇石、山泉、瀑布、桃花水母著称，这里四季流水，植被茂盛，有“泉城之巅，趵突之源”的美誉。

在济南，要说看水，最好还是去九如山。九如山森林密布、瀑布成群，曲折蜿蜒的木栈道直通山顶。漫步在密林中，听着身边溪流潺潺之声，不经意间就看到不远处的山坡上悬挂着一条或者几条瀑布，等走近了，风吹松林涛声阵阵，好不惬意。

莲台山距市区较远，坐落于长清区张夏镇，因形似莲台，故得其名。山峰环抱如城，风景奇秀，古洞荟萃，以娄敬洞、朝阳洞、太上老君洞为代表的大小洞窟共有72处，处处都蕴含着向善向美的思想，久远地在民间传播。

### 济南最美，齐烟九点

山间最美，炊烟袅袅；济南最美，齐烟九点。烟，是生活，是味道，也是济南人和山素日的欢喜。

在黄河两岸，有九座山头，被称为“齐烟九点”。唐代诗人李贺《梦天》中有名句，“遥望齐州九点烟，一泓海水杯中泻”；清代郝植恭在《游匡山记》中也曾详细记载，“自鹊华而外，如历山、鲍山、崛山、粟山、药山、标山、匡山之属，蜿蜒起伏，如儿孙环列，所谓‘齐州九点烟’也”。

在“齐烟九点”中，最神奇

的还是华山。华山，古时称“华不(fǔ)注”，其名取自《诗经·小雅·常棣》中的“常(棠)棣之华，鄂不韡韡”。“华”即“花”，“鄂不”即“萼跗”，谓之花蒂。山名“华不注”，意为此山如花跗注于水中。

华山海拔虽只有197米高，但平地突起一峰，宛如一把利剑拔地而起，又因历史上著名的齐晋鞍地之战发生在这里，诞生了“三周华不注”的典故，从而成为一座历史文化名山。

著名诗人李白曾写下“兹山何峻秀，绿翠如芙蓉”的诗句，称颂它如芙蓉花一般美丽；趵突泉里，“云雾润蒸华不注，波涛声震大明湖”的对联，增添了其扑朔迷离的神韵；清代诗人朱曾传更是写诗盛赞，“华山高高白云流，华泉脉脉绿波柔”。

每当秋日，天高云淡，大雁南飞，层林尽染，景色更加奇绝。元代书画大家赵孟頫曾绘《鹊华秋色图》，画境清旷恬淡，以多种色彩调和渲染，虚实相生，表现出恬静而悠闲的田园风味。

### 无影山，山无影，有哲学

济南人敦厚善良，济南的山也不拿架儿摆谱儿，甚至把身子和影子都躬身地下，让世人学到很多处世的哲学。

济南的山，最有意思的当数无影山。无影山，山无影，日照山峰无倒影，泉城奇秀入山中。

无影山东起长途汽车站，西至无影山路，南接堤口路，北衔师范路。沿着这样的线路走完一遍，便会发现这里并没有什么山，而是一个以无影山东路北段为“山顶”的坡地。

就是这么一个坡地，却延伸出了无限的人生道理。无影山所代表的不仅仅是山的至高境界，更是人的至高境界，济南人的豁达、包容、谦恭便是其充分的证明。

无影山冈峦舒缓，山麓的无影潭是济南七十二名泉之一，涌汇数亩地，镶嵌在民居间。这里的潭水由无影山中的多处岩石涌水而成，水质清澈，长年不涸。在无影潭的南面，还有一处小水潭，被称为小无影潭，当地人都习惯称之为浅水湾。

无影山虽不见山，但山的确是有，且山与水日日相伴，生出了“云日相辉映，空水共澄鲜”的不凡之境。

### 济南水多，绕山而流

山东人，济南人，有着宽阔的胸襟，风景也是如此。

济南水多，绕山而流；济南山多，怀抱着一一条条澄明清澈的水。

鹊山是黄河北岸的一座小山，与东面不远的华山遥相呼应，均属“齐烟九点”。相传扁鹊曾经在山下炼丹，故名鹊山。鹊山海拔不过200米，山上怪石嶙峋，有的突兀矗立，有的壁立千仞，有的悬空欲飞。山下原有

“钟”“鼓”二石，以石击之，如钟鼓之声远扬数里。山坡上，枣、杏、桃、李杂生，春日花开，漫山灿然；夏日林木苍翠，郁郁葱葱，远望如翠屏；每至秋日，桂花清香盈野。

鹊山古迹很多。山西旧有鹊山寺，为宋时创建，坐北朝南，内有佛爷、菩萨、罗汉等神像，另外还有万善寺、扁鹊祠、鹊山亭、黄桑院、二郎炕等。遗憾的是，历经沧桑，寺院已被毁，仅有传说的扁鹊坟尚存。

唐宋时，山下一片汪洋，被称为鹊山湖。山凹中，古有砖砌矮墙，墙上挂有蒿帘，内有炉灶，相传为扁鹊炼丹药处，时有缕缕青烟，袅袅上升，隐现于绿荫之中，景色奇特，人称“翠屏丹灶”，被列为旧时历下十六景之一。

鹊山无主峰，明朝人刘敕咏《鹊山》诗赞曰，“西北开青嶂，无峰山自奇”。

可以说，济南的山，座座都是奇山，座座都有故事。

你看，阳光普照的山——温暖可爱；你看，百花盛开的山——美丽多彩；你再看，城外祥云朵朵的远山，则是一幅万般缭绕的水墨画。

济南人看到山，心中便觉得有了着落，有了依靠。

山是济南城的灵魂，山是济南人最美的瞭望。■

(杨福成，济南市历下区作家协会副主席)



# 泉，千泉奔涌与城共生

——写在趵突泉等重点泉群持续喷涌 20 年之际

世界上有泉水的城市本就不多，而泉群之密集、水质之甘醇、文化之厚重，且为一城百姓共同拥有的，唯有济南

全市天然泉水现有 1000 多处，泉水数量之多、喷涌之盛为世界罕见

老济南依泉而建，淙淙细流历千年而不绝；新泉城沐泉新生，汨汨清泉让古城改换新颜。趵突泉恢复喷涌 20 年，泉水直饮走进济南人的日常。计划到 2025 年，泉水直饮将覆盖约 100 万人，实现“家家泉水”

与泉水共生，与泉水共进，泉与城双向奔赴，济南正在书写泉城大文章



趵突泉

济南七十泉流乳，趵突独称第一泉。2023年，趵突泉等重点泉群已持续喷涌20年。在历史长河中，这20年只是沧海一粟，但对济南来说却是意义非凡。

得益于长久以来保泉护泉的不懈努力以及雨季的助力，济南各大泉群在金秋时节进入了喷涌最盛、水量最大、姿态最美的最佳观赏期。

世界上有泉水的城市本就不多，而泉群之密集、水质之甘醇、文化之厚重，且为一城百姓共同拥有的，唯有济南。泉是济南城的魂、济南人的根。

天下泉城，自古称胜；泉甲天下，久负盛名。全市天然泉水现有1000多处，泉水数量之多、喷涌之盛为世界罕见。趵突腾空、黑虎啸月、墨泉如沸、月牙飞瀑等名泉美景已成常态，蓝天白云、水清河畅已成为济南人的日常，泉水直饮也已司空见惯。

透过欢悦奔涌的泉水，人们看到的是充满活力的千泉之城，是人与自然和谐共生、泉与城市和声共鸣的清新之城，是一个昼夜不息、只争朝夕的前进之城，是一个胸怀大局、敢挑大梁的奋斗之城。

## 呵护泉水，人与城全力以赴

20世纪70年代，因地下水位低于26.98米，趵突泉首次出现停喷，最长停喷纪录达926天。2003年9月6日上午，济南趵突泉在停止喷涌548天之后恢复喷涌。此后

虽然经历了不少次的水位剧烈变化，但趵突泉一直持续出水。

泉水复涌20年，不仅和充沛的降水相关，更得益于这座城市在保泉护泉方面持之以恒的努力——

坚持依法护泉。制定国内第一部名泉保护地方性法规《济南市名泉保护管理办法》，新修订《济南市名泉保护条例》，制定《济南市名泉保护总体规划》《济南市城区水资源配置三年试验方案》《济南市“十四五”节约用水规划》，启动《济南市名泉保护总体规划》修编、《趵突泉泉域控制性规划》和十大泉群保护详细规划编制等工作，实施《济南节水典范城市建设方案》。

坚持科学保泉。建成地下水监测体系平台，制定《保泉应急预案》精准保泉，编制完成《济南市城区水资源精准配置实施方案》实现水资源精准调配。封停几百眼自备井，尽最大努力减少地下水开采。成立济南泉脉保护技术研究中心，借助山东省地矿局等专业力量为精准保泉护泉提供科技支撑。成立名泉保护委员会，制定名泉标准，组织评选新增名泉，增强名泉认定权威性。“上天入地、三维立体”科技手段精准保泉，提前探知地下泉脉的分布和走向，通过“绕、避、抬、升”等措施，让地铁建设“为泉让路”，实现地铁与泉水共生。

坚持生态保泉。统筹当地水、客水、非常规水资源，实施生态

补源。加强泉水渗漏带管理，逐步对重点渗漏带实施生态治理，通过“拦、蓄、滞、渗、补”的措施，提高雨水入渗能力，增加泉水补给量。在保护好泉水水源涵养地的基础上，实施五大水库连通工程，建成历阳湖应急补水工程，让“五库连通”与历阳湖成功“牵手”，实现长江水、黄河水、水库水都可以为泉水补源。

坚持全民保泉。济南维修整治了100余处名泉，建成泉水直饮工程60多处，惠及市民20万人；开发泉水豆腐、泉水雪糕、泉水宴等泉水产品；制作了大明湖—百花洲—趵突泉等精品研学线路，建设了3处泉水艺术馆和展览馆；开展“城市记忆 泉景寻踪”老济南图片展、千泉之城——济南名泉影像展、依法保泉——济南名泉图片展等活动，让大自然的馈赠真正成为人民的共有、共享、共乐。一年一度的济南国际泉水节已深入人心，成为在全国具有重要影响力和鲜明特色的节庆品牌。“济南泉·城文化景观”成功进入《中国世界文化遗产预备名单》，成为目前山东省唯一进入名单的文化景观。

正是得益于济南在保泉护泉、节水治水方面所推出的一系列有力举措和作出的诸多努力，“听得到泉水叮咚，赏得到泉水喷涌”的泉城特色才重回济南。

时间为墨，勤劳作笔，保持定力，久久为功。济南用妙笔写活了一篇以水为题的“大文章”。



## 能级跃升，泉与城双向奔赴

泉水，是济南发展的见证者，是泉城走向世界的“金名片”，更是城市能级跃升的“加速器”。日夜不息、跃进向前，是泉水的性格，是济南人的性格，更是这座城市的性格。流水无形，所以顺势而为、奔流不息。城市发展亦是如此，顺应潮流而动，不断开拓创新，遇难不惧、遇阻不避，方能成就不凡。

英国巴斯市议员魏漠霆来济南出席国际泉水文化景观城市联盟年会时，观赏泉水后不禁感叹：“济南的泉水太美了，在全世界都是独一无二的。”

千百年来，济南与城中的泉水一样，始终保持着一股向上的冲劲、闯劲、韧劲，抓住机会突破自我，把握机遇向上攀登——

综合实力不断刷新纪录，经济总量突破 1.2 万亿元，自 2017 年以来连续六年跨越六个千亿台阶，综合实力位居全国城市前二十。在全国文明城市年度测评中连续四年位列省会、副省级城市组别第一名，“四连冠”含金量十足。城市软实力稳居全国前十位。

与泉水一样，奋斗中的济南总是动能澎湃——

“领跑全省”“全省首位”“第一”“走在前列”等词语，成为济南活力澎湃的写照。全国首个科创金融改革试验区落户；在副省级以上城市中率先全面放开落户限制；拥有 14 家国家级重点实

验室，高新技术产业占比达 56% 以上；“从 0 到 1”的原始创新，从“跟跑”到“并跑”“领跑”的技术创新，从“单打独斗”到上下游联合的协同创新不断涌现。

与泉水一样，奋进中的济南总是引人入胜——

数字经济规模占 GDP 比重达 47%，核心产业占比达 17%，在中国科学院发布的 2022 数字经济城市排行中居全国第六；以总分第一名的好成绩获批全国社会信用体系建设示范区；在国家税务总局纳税人满意度调查中列副省级城市及省会城市第一。86 家境外世界 500 强企业来济投资落户，济南已经成为优秀企业和优秀人才聚集的高地。

日夜不息、跃进向前，是泉水的性格，是济南人的性格，更是这座城市的性格。有这样性格的泉、人、城，又怎会甘于平凡？

## 进无止境，泉与未来同频共鸣

有人这样描述泉与城的关系：“泉水既有度量，又很安详，和城市相濡以沫。”泉水与城市相融共生。在这种同频与共鸣中，老济南依泉而建，淙淙细流历千年而不绝；新泉城沐泉新生，汨汨清泉让古城改换新颜。

今天的济南胸怀大局、视野宽广，发展潜力积厚成势，发展机遇前所未有——

黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略深入推进，山东绿色低碳高质量发展先行区建

设加快推进，济南新旧动能转换起步区加快崛起成势。

战略红利交汇叠加，交通网络四通八达，科技创新实力雄厚，数字赋能势头强劲，人才保障基础坚实，金融服务优势突出，营商环境持续优化，消费市场潜力巨大，城市品质生态宜居，人文环境厚重淳朴，“十大优势”成就济南发展的“强大磁场”。

“强、新、优、富、美、高”的强省会战略目标，成为济南人团结一心共同奋斗的明确方向。

泉与城，正在奔向济南人双手打拼的新未来！


济南，这座拥有 2600 多年建城史的国家历史文化名城，用泉水叮咚向世界讲述济南的悠久文化，用泉水喷涌向世界表达济南的热情好客，用万泉汇流向世界展现济南的澎湃活力。

一个世纪前，刘鹗在《老残游记》中留下“家家泉水，户户垂杨”的佳句；百年后的今天，“老残”早已远去，而泉边湖畔的古城也已成为“大河时代”的“大济南”。

泉水在变化，济南在变化，建设的速度更快，人的思想更新，发展的空间更广。

泉水在传承，济南在传承，包容大气的性格，厚积薄发的行动，敢闯敢试的精神。

泉水在突破，济南在突破，强省会的疾行，大城崛起的未来。

天下泉城，泉甲天下。  
(供稿：济南日报报业集团)

# 湖，有深度有温度的省城会客厅

风光大明湖，世界上唯一由天然泉水汇聚而成的城市景观湖，现免费向公众开放。还湖于民，让全民共享生态文明建设成果

魅力雪野湖，济南最大的水库，大力发展“浪漫雪野”全域旅游，打造“航空运动之城”，正在成为济南新名片、省会会客厅

蜕变华山湖，将黑臭水体治理为一道风景，开挖人工湖，引中水补水，种出“水下森林”，已成为济南最大的城市公园，甚至被誉为“济南第四大名胜”

生态白云湖，山东第三大湖泊，有22种鱼类和100多种鸟类，成为白鹤等候鸟的“驿站”，吸引了东方白鹤、青头潜鸭等国家一级保护鸟类回归，成为沿黄湿地修复保护的样板



大明湖



济南素有“四面荷花三面柳，一城山色半城湖”的美誉。春色杨烟，夏挹荷浪，秋容芦雪，冬泛冰天，大明湖、雪野湖、白云湖、华山湖、玉清湖、美里湖等 376 个湖泊星罗棋布，让济南这座北方城市拥有了难得的江南风貌。济南大力推进湖水生态保护和改善提质，打造出既有深度又有温度的湖光城色。

### 风光大明湖，泉城明珠

2023 年，济南的一座楼火爆出圈，就是大明湖东侧的超然楼。每当天色渐暗，这座七层高的楼宇，会在一瞬间由下至上绽放出金色光芒，在暮色中熠熠生辉，美不胜收。赏景务必登高。登上超然楼，凭栏远眺，目光所及皆为泉城名胜，使人顿觉天高海阔，物我两忘。

大明湖是世界上唯一由天然泉水汇聚而成的城市景观湖。城南的千佛山倒映在大明湖水中，水中有山，山外有水，湖与山交相辉映，成为济南这座古城的山水名片。

泉生济南，水载泉城。泉城明珠大明湖，历史悠久，景观秀美，内涵丰富。大明湖最早见诸文字是在 1500 多年前北魏郦道元所著的《水经注》中，“泺水北流为大明湖，西即大明寺”。因湖内多生荷莲，曾名“莲子湖”，隋唐时又名“历水陂”，宋代又有“西湖”之称。大明湖几经变迁修葺，

唐宋八大家之一的曾巩任齐州知州时，在大明湖修堤、建桥、筑亭，奠定了今日之格局。

2005 年大明湖启动扩建项目，2009 年景区总面积达到 103.4 公顷，其中水面面积为 57.7 公顷，陆地面积为 45.7 公顷。扩建后的大明湖由“园中湖”变为“城中湖”，与小东湖贯通，与护城河通航，处处都是曲径通幽、溪水映带、水草丛生、鸥鹭翔集、小桥流水人家的画面。新区增修七桥风月、秋柳含烟、明昌晨钟、稼轩悠韵、竹港清风、超然致远、曾堤紫水、鸟啼绿荫八大景观，将文化积淀、历史记忆与湖光山色、园林艺术有机融合，既流露现代气息，又不失大明湖固有的清丽优雅。游走在新区，感觉“移步是诗，转身是画”。

2017 年 1 月 1 日起，大明湖风景区原收费开放区域（老区）向社会免费开放，还湖于民，将生态红利“与民共享”。免费开放后，大明湖更加成为济南人的乐园。行走在大明湖畔，湖上鸢飞鱼跃，荷花满堂，画舫穿行；岸边杨柳荫浓，繁花似锦，其间点缀着各色亭台楼阁，远山近水与晴空融为一色，犹如一幅巨大的彩色画卷。

芙蓉池里叶田田，一本双花出碧泉。提到大明湖，总会想起那让人流连忘返的满池荷花。今年夏天，大明湖的荷花丛中又寻到一株并蒂莲，这是大明湖连续第三年发现并蒂莲。荷叶丛中，

并蒂莲亭亭玉立，像娇羞的少女，满脸绯红，微微含笑，吸引众多市民游客驻足拍照。为了让市民更容易在花丛中寻到这株“小幸运”，景区下了不少功夫。泉水偏凉，荷花喜温，为了更适配荷花的生长习性，景区需要在适宜的时间往荷田中回填土壤，使水层变薄，这样太阳出来后，水温会更快地提高，从而保护荷花的生长。

如今，无论春夏秋冬，每天东方既白，大明湖公园里就会热闹起来。沿湖跑步，在广场上打太极拳，周边居民基本都选择来这里晨练。可以说，在济南，大明湖早已融入市民生活，滋润了一代代济南人。

### 魅力雪野湖，省会会客厅

雪野湖位于济南市莱芜区北部，黄河流域大汶河支流嬴汶河上游。

雪野湖生态环境优美，湖面开阔，岸线曲折，风光秀美，被誉为“济南新名片，省会会客厅”，是省级旅游度假区、中国国际航空体育节永久举办地。

雪野湖国家湿地公园、华山国家级森林公园、马鞍山省级森林公园、房干省级地质公园环湖而聚，山中有水、水中望山、山水一体。总长 33 公里的环湖路时而绕山而过，时而临水而行，把山的巍峨与水的秀美有机融为一体。近观花海，远眺湖波，回望

青山，一幅山水画卷徐徐铺展。美丽的雪野湖也吸引了白鹭、苍鹭、夜鹭、池鹭等 30 多种鸟类在此栖息繁殖，无论是种类还是数量都有了显著增加，见证了雪野湖的环境质变与生态之美。

雪野湖，作为济南市最大的水库，修建于 1958 年，控制流域面积 444 平方公里，最大水面面积 15 平方公里，总库容 1.98 亿立方米，是集防汛抗旱、生态涵养为主，兼顾工农业供水、发电、旅游等多功能于一体的国家大（Ⅱ）型水库。下游保护对象涉及莱芜区境内 5 个镇街、泰安市境内 3 个镇，141 个自然村，保护人口 18.6 万人，保护耕地 216 万亩，其中包含鲁中冶金矿山公司、辛泰铁路、济青高速南线等重要企业及铁路公路设施，生态功能十分重要。据统计，水库建成后拦蓄大于 600 立方米/秒的入库洪水达 20 次，充分发挥了水库拦峰、削峰、错峰的作用，防洪效益明显。

近年来，济南市充分发挥雪野湖得天独厚的生态禀赋，大力发展全域旅游、会议会展、颐养健康、航空体育等产业，举办了中国国际航空体育节、全国帆船冠军赛、环雪野湖半程马拉松赛、全国跳伞冠军赛等全国性赛事活动，承办了中国旅游未来发展论坛、航空产业发展论坛、“济南南翼科技创新与产业发展”院士论坛、山东 5G 产业生态峰会等会

议活动。雪野湖成为山东省省级旅游度假区、国家级水利风景区、山东湖滨休闲度假中心，成功打造了“航空运动之城”的城市名片和“浪漫雪野”的旅游度假品牌。

济南市委、市政府高标准规划建设雪野片区，把雪野旅游区作为济南城市发展新格局“东强”和“南美”板块的重要战略支撑。2022 年 12 月 30 日，全国第一条城际高铁济莱高铁顺利通车，设有雪野站，雪野湖的交通更加便捷。

花香自有蝶飞来，绮丽的自然景色和丰富的水产资源吸引了众多游人，周边地区的垂钓、爬山、书画等爱好者也纷至沓来。“济南新名片，省会会客厅”，美丽的雪野湖正在展翅腾飞。

### 蜕变华山湖，将黑臭水体治理为一道风景

盛夏时节的华山湖，浩渺烟波，湖光潋滟，芙华广场旁 16 亩荷花亭亭玉立，成为泉城一道亮丽的风景。

华山湖位于济南市历城区，是一座治理黑臭水体而建的人工湖，面积约为 224 万平方米，库容量约为 656 万立方米，现已成为济南最大的城市公园，甚至被誉为“济南第四大名胜”。华山湖现在的“好水”背后，是济南市政府和济南城建集团 7 年多的不懈努力。

建湖。2016 年 5 月，济南市将华山大沟、山头店沟列入《济南市城市黑臭水体整治工作实施

方案》，并将其合并改造成华山湖，启动华山湖水治理工程。结合华山片区市政路网建设，同步建成雨污分流排水体系。建设华山水质净化厂，将片区收集后的污水进行处理，出水水质达到地表水Ⅳ类水质标准。

引水。由于华山湖属于城市内湖，没有直接的补水水源，每年因自然蒸发失水约 80 万立方米。如何保持充足的水量？试验性引中水入湖。光大华山污水处理厂距离华山湖泄水闸不足 200 米，处理能力为每天 3 万立方米。根据济南市环境自动监测监控系统的实时数据，其实际排放水质远优于一级 A 标准。引光大华山污水处理厂的中水入湖，让污水处理厂成为华山湖的“蓄水池”，成了济南的选择。2022 年，华山湖共引入中水 83 万立方米，除中水入湖渠道及入湖渠道与湖水交界处外，全湖其余各点位均达到Ⅲ类水质。

养湖。湖建好了，水引来了，注水后的华山湖在 2019 年出现了水质恶化、水草疯长等现象，问题出在哪里？华山湖是浅水型湖泊，水体深度较浅，容积相对较小，容量较低，纳污能力有限，而周边汇入的污染负荷却比较大。结合华山湖浅水盆形态湖面，专家经过多轮论证分析，最终确定通过构建草型清水态湖泊生态系统对湖区水体进行净化。即效仿自然湖泊运行法则，运用以恢复



生态学为基础、稳态转换理论为指导、生物操纵为方向的清水型生态系统构建技术，建立以人工手段为引导、自然选择为主线的结构完整、自我稳定运行、水质长效净化的清水型生态系统。

简单来说，就是通过多种技术手段的综合运用，种出“水下森林”，养好一湖清水。首先是改良生境，施用具有针对性的植物病原体对湖基底和周边环境进行消杀，控制野杂鱼生物量，改善底质，为植物生长创造有利环境。然后是建立雨水拦截净化系统，增加水体滞留时间。最重要的就是水生动植物群落构建。构建高等水生植物群落，种植沉水植物，吸收湖泊中的氮、磷等内源负荷，再加上其根、茎、叶可附着微生物，从而最终形成具有强大净化效能的高等水生植物—微生物“生物膜”系统；构建大型底栖动物群落，清除沉水植物叶片上的附着物，提高营养盐净化效率与沉水植物形成螺—草互利功能群；构建鱼类群落，控制杂食性鱼类群落，壮大浮游动物种群，摄食浮游植物。人为设计与自然设计的有效结合，实现了营养盐—浮游生物—沉水植物—大型底栖动物—杂食性鱼类—肉食性鱼类等群落的优化调控。

### 生态白云湖，沿黄湿地修复保护的样板

2023年5月20日，600多

名“跑友”用澎湃激情点燃白云湖，在济南市章丘区共赴马拉松之约。

白云湖是山东省第三大湖泊，自东向西呈椭圆形，长江水、黄河水、百脉泉水在这里汇集，水质清冽、宛如甘泉。白云湖形成于汉代，因“溪谷缕注，众水潴而为湖，白云英英出其中”，故得名。几千年来，这方水以一脉相承的清雅与灵动，孕育出一方文化、一方精神。蒹葭苍苍，荷红柳绿，百鸟翔集，渔歌唱晚，白云湖美景引得无数文人雅士赋诗题词，李开先的诗句“白云棹罢归来晚”使其成为章丘八景之一。

过去一段时期内，随着经济快速发展，白云湖曾出现因以湖养鱼导致的资源环境约束趋紧、生态系统退化等问题。章丘区践行绿水青山就是金山银山的理念，在2017—2018年，大力实施退渔还湿工程，对湖区周边21个村庄共1544个鱼池进行全面清理、彻底清淤，使生态环境得到很大改善，湿地面积恢复到2.6万余亩，白云湖再现大湖美景。2018年12月，白云湖湿地公园顺利验收，成为国家级湿地公园。

2019年以来，章丘区共投资3600万元，新建引黄闸1处、沉沙池280亩，新修东湖水库引水管道5000米，实现多渠道生态补水；实施雨污汇水箱涵导出、生活污水处理、水质净化三大工程；增加湿地水陆交错带，有效减轻了面源污染。治理后水质明显

改善，达标率为100%。2022—2023年，章丘区争取到省级资金共1790万元，用于改善白云湖国家湿地公园生态环境，被山东省自然资源厅评价为沿黄湿地修复保护可复制的样板。

生态好不好，鸟儿最知道。白鹭、苍鹭等省级重点保护物种，东方白鹳、青头潜鸭等国家一级保护鸟类回归白云湖。每年秋季，白云湖国家湿地公园就成了候鸟的“驿站”，大批白鹤、白枕鹤、天鹅等候鸟都会在湖里栖息觅食。如今，白云湖的动物种群非常丰富，有22种鱼类和100多种鸟类。

现在的白云湖，风光天成，四时常新。夏季的万亩荷塘，莲叶田田，绽放的荷花亭亭玉立，宛若群仙。杨柳成行，十里荷香，处处都能感受到绿色的脉动和芬芳的气息。人在画中游，秀色入画来。白云湖周围是绵绵不绝的芦苇荡，春夏时节是天然的绿色屏障，秋天就变成了雪白的芦花海洋，冬天金黄的芦苇迎风飘扬，更有一番风情。

章丘白云湖义工站站长刘永峰从小在白云湖边长大，他利用湖里的蒲草和芦苇从事编织技艺数十年，成为非物质文化遗产传承人。现在的他带动附近数百人就业，被评为2019年度全国乡村文化和旅游能人。[\[插图\]](#)

（供稿：济南城市建设集团有限公司、济南日报报业集团、济南市园林和林业绿化局）

# 河，特大城市流域治理的一个样本

“家家泉水入清河，千里长流到海波。历下堪称天下最，河源出在市心窝。”

作为国家水生态文明城市，济南近年来累计投资超过百亿元，让断航26年的“小臭河”重新通江达海，成为黄河流域首条河海联运通道，水质连续跃升，水生态有效恢复，重现河畅、水清、岸绿、景美的“小清河”模样

2019年，小清河出境断面水质首次达到地表水Ⅴ类标准

2019—2022年，实现水质“四连升”，达到Ⅱ类水质，创下有监测记录40多年以来的最好水平

2022年，大量中华鲟种群时隔60年后再次出现，意味着小清河正在形成健康的水生态系统

2023年上半年，在全线试航的情况下，水质月均值仍达到地表水Ⅲ类标准，远超国家考核要求



小清河通航 刚永超 / 摄



“家家泉水入清河，千里长流到海波。历下堪称天下最，河源出在市心窝。”一首诗写出了小清河在济南的地位。济南依水而生，136条河道纵横交错，376个湖泊星罗棋布。数以百计的泉水汇聚至护城河和大明湖，之后注入济南城区北部的小清河，最后随小清河流过山东的其他4座城市注入渤海。小清河的源头，在“市心窝”历下区睦里闸。

在逐水而生、枕水而居的济南人心中，流淌了近900年的小清河有着不可替代的地位。20世纪70年代开始，工业废水和生活污水大量入河，小清河变成了市民口中的“小黑河”“小臭河”。作为国家水生态文明城市，济南经过多年的科学治理，近年来累计投资超过百亿元，终于让断航26年的“小臭河”重新通江达海，成为黄河流域首条河海联运通道，水质连续跃升，水生态有效恢复，重现河畅、水清、岸绿、景美的小清河模样。

2019年，小清河出境断面水质首次达到地表水Ⅴ类标准；2019—2022年，实现水质四连升，达到Ⅱ类水质，创下有监测记录40多年以来的最好水平；2022年，大量中华鲟种群时隔60年后再次出现，意味着小清河正在形成健康的水生态系统；2023年上半年，在全线试航的情况下，水质月均值仍达到地表水Ⅲ类标准，远超国家考核要求。

小清河的治理，可谓全国特

大型城市流域治理的一个样本。

### 高位推动，构建齐抓共管新格局

为解决小清河水质长期不达标的问题，济南市举全市之力打响环境综合整治攻坚战，围绕“高位推动、精准施策、长效管控”的方针，坚持“以水而定、量水而行”的全流域产业布局思路，实施小清河济南段（以下简称小清河）环境综合整治行动。

济南市委、市政府严格落实“党政同责、一岗双责”，市委常委会召开专题会议研究小清河环境综合整治工作，要求围绕水清、河畅、岸绿、景美、宜游的目标，做到系统治、全面治，将小清河打造成为生态景观河道。

市里连续4年将小清河水质保障工作列入济南市政府工作报告，由市长亲自担任小清河环境综合整治攻坚战指挥部总指挥。市委、市政府、人大、政协四大领导班子开展多层次、全方位督导帮扶，引导全市各级各部门坚决扛起生态文明建设的政治责任，凝聚治污合力。市纪委、检察院等职能部门全面出动，以督促改，以改促变，齐心协力破解治污难题。

发挥考核指挥棒作用，通过河流断面考核、排水设施考核等关键考核体系，夯实工作责任。完善水质变化奖补惩戒机制，根据相关考核结果对不同区、县进行财政奖励或约谈通报。各部门、各区县纷纷签订污染防治“军令状”，主要领导亲自挂帅，层层

落实责任，形成上下联动、左右协调、齐抓共管的工作模式。

### 三水统筹，打造系统治理新模式

济南市坚持用生态办法解决生态问题。综合采取活水补源、重点治理、生态扩容等措施，统筹水资源、水生态、水环境，打出系统治理组合拳，科学谋划水系连通工程，提高水资源承载力。

水系连通，让水“动”起来。济南市坚持“清水补源、水系连通”，以支流保干流，实施“五库连通”和再生水循环工程，逐步形成“六横连八纵、一网五水润泉城”的水资源保障新格局。对济南市4座水质净化厂开展再生水循环利用工程，分批对全福河、兴济河等16条河道进行再生水补水，提升河道生态景观及生态服务功能，确保小清河每天出境水量在150万吨以上。全面推进小清河支流河道雨污分流，并逐步向住宅小区延伸。2019年以来，全市累计消除污水管网空白区33平方公里，完成城区31条黑臭水体治理，确保“条条清水入清河”。

控源截污，让水“净”起来。从严审批高耗水、高污染建设项目，对造纸、焦化、印染等行业实行减量置换，优化产业结构，关停规模以上高污染高能耗企业66家，取缔非法“散乱污”企业7190家，推动8家涉水企业转型为绿色工厂，从源头减少工业污

染排放。建成城市污水处理设施36个，总处理能力达到204万吨/日，基本解决污水直排问题，每年减少约5616吨化学需氧量、600吨氨氮入河。

生态修复，让水“活”起来。济南市共投资3.7亿元实施小清河底泥清淤环保疏浚工程，对小清河城区段30公里河道进行生态清淤，总计完成清淤工程量近200万立方米，减少了底泥污染物释放对河道水质影响。打造济西湿地、华山湖湿地、白云湖湿地等沿河生态湿地带，深度净化入河水体。其中，华山湖湿地创新使用清水型生态系统构建技术，栽种水生植物160万平方米，投放各类鱼贝生物10余万尾，湖区透明度明显提高，湖区生态系统得到极大修复。实施小清河水环境及生态景观改造提升工程，打造全长48公里的小清河生态景观风貌带，改造后绿化面积为108公顷，绿地率达80.5%。

同时，市、县两级生态环境、水务部门加强联动，深入研判问题，寻求治污对策。打造“国标站+微站”的全域监控系统，实时监控济南市水环境质量状况。建设济南市智慧环保综合监管平台，在省内率先采用水质指纹溯源分析技术，结合天地一体监控系统，让偷排漏排无处藏身。建立环保网格员加密巡查、河流沿岸徒步排查等工作机制，完善水质变化奖补惩戒机制，强化涉水污染源环境监管，形成监控预警、追踪

溯源、跟踪督办的快速反应闭环。创新探索开展小清河（济南段）生物多样性专项监测，构建本地化水生态系统综合评价体系。

### 通江达海，河道复航迈出新一步

2023年7月21日，载有36个40英尺集装箱大麦的山东海运公司“鲁清101”号船舶由小清河济南港主城港区启航，驶往山东淄博港高青港区，这是山东内河航道小清河复航主体工程建设完成后首次载货试航。

停航26年后，小清河重新全线通航，成为黄河流域首条河海联运通道。

至今已有近900年历史的小清河，是山东省内唯一兼具水陆联运、河海联运、农田灌溉等多种功能的河道。20世纪80年代起，随着沿岸工业化步伐加快，小清河水质变差、水量减少，加之货源缩减，1997年正式断航。但山东从未放弃对这条古老河道的复苏，2008年开始复航研究论证，2018年明确综合治理思路，2020年正式启动复航工程。

复航工程概算总投资136亿元，是山东港航史上投资最大的内河项目。这一工程是全国首个采用PPP模式的内河航道建设项目，省财政7亿元撬动百亿元资金。济南高度重视，市交通运输局、市自然资源和规划局、市水务局，以及高新区、历城区和章丘区等与建设、施工单位通力协作，连续3年分别提前完成年度目标任

务，并成功应汛防汛。

内河航运不仅运输成本低，还具有低碳环保优势。此次试航的“鲁清101”号是纯电集装箱货运专用船舶，未来绿色智能船型将成为小清河运行的主力船舶。小清河复航将掀开山东运输结构绿色转型新篇章。

小清河再次通江达海，绿色始终是复航的底色，济南市打出了全流域治理“组合拳”。

源头治理把好“总开关”。突出小清河入河排污口整治，组织区县采用无人机、无人船，结合人工徒步排查等多种手段启动全流域排查，摸清小清河入河排污口的分布、数量、污水排放特征、排水去向等基本情况，为通航后的小清河水质提供基础保障。

科技治污提升效能。在81个水质监测“哨兵”站岗的基础上，新建小清河柴庄闸通航起点和小清河东湖水库复航中点两处国标法小型监测水站，实现全域监控系统与环保网格员加密巡查机制有机结合，充分利用“互联网+”系统，实时监控小清河通航河流水质变化。加强通航水质人工监测分析，对通航的水生态、水环境、水资源做好分析评估。

通航段巡查常态化。采用不定期抽查、交叉检查等手段，强化涉水污染源环境监管，摸排潜在风险源，严厉打击违法排污行为，有效巩固小清河水环境质量改善成果。

联防联控继续加力。济南市



会同滨州市积极推进小清河流域污染联防联控，努力打造以联合预警、联动执法、联合会商、协同解决为主体内容的上下游、左右岸区域联防联控机制，共同巩固小清河水环境质量。

### 有鱼有鸟，水生态实现新改善

生态环境好不好，鸟儿用翅膀来投票。跟随鸟儿的足迹进入小清河源头睦里庄，清澈的河水将千年古村分成东西两部分，河边柳树下坐着乘凉的老人，而在河里捉鱼的水鸟，更是旁若无人，悠闲自在。村民老李说，“这是白鹭，经常来河里捉鱼，每年汛期来的时候，来捕食的白鹭更多。”白鹭是济南本地的留鸟，身体修长，腿高颈细，羽毛雪白，常集小群活动于浅水或河滩，以小鱼、虾、软体动物等为食。“鸟多了，说明河网治理见成效，咱济南的生态环境变好了。”

寻找“网红”鳊鱼，成为人们的新乐趣。河边很多家长带着孩子寻找鳊鱼，一位妈妈说：

“听说，小清河里有鳊鱼，想来看看它的‘庐山真面’。”2022年，小清河济南段发现大量中华鳊种群，这是有历史统计数据以来，时隔60多年再次发现这一种群。鳊鱼呈侧扁形，身体高而薄且色彩丰富，类似于缩小版鲤鱼，鱼鳍鱼尾呈亮红色。作为我国特有的观赏性“土著鱼”，中华鳊对生存、繁殖的环境较为苛刻。鳊鱼种群的“回归”反映了小清

河济南段水生生物多样性水平整体呈稳步上升趋势，水生态系统也得到有效恢复。

不仅是中华鳊回到了小清河，还有许多小清河特有的物种，在水质提升后也频频“亮相”。2022年1月，有渔民在寿光羊口捕获到了刀鲚，也就是俗称的小清河刀鱼。这种鱼对水质的要求极为苛刻，已在流域内绝迹50年。如今，在济南小清河也能“偶遇”到刀鲚。国家二级重点保护野生动物震旦鸦雀和国家“三有”保护动物黑尾塍鹬也曾“现身”小清河。这无疑是为小清河的水生态保护工作亮出了一张生动的“成绩单”。

### 人水和谐，幸福感有了新提升

时隔5年，小清河从人人避之不及的“小黑河”变成了风姿绰约的生态景观带，自然岸线率达92.6%，成为市民健身、垂钓、游船观光的好去处，沿河两岸也成为教育、居住、商业等产业争相进驻的黄金地段。

小清河的源头——睦里清源已经成为济南新晋的打卡地。睦里闸就“站”在东西向的黄河大堤下，闸南是三川汇流而成的玉符河，河水自南部山区而来，在睦里清源形成了一大片河道纵横交错的湿地。经过改建后的睦里闸主要用于排除滩区积水和向小清河补源，河水通过睦里闸，就汇成了伴随古老济南城的小清河。

夏日的睦里闸很热闹，消暑

的人们在唱歌、锻炼、拉家常，很是自在。谈起小清河时，老人们打开了话匣子，“眼前水清河畅的风景，几年前是真不敢想象。现在，每逢节假日，来游玩的人很多，黄河大堤上停满了汽车。”沿着黄河大堤望去，虽不是节假日，也能看见五六顶帐篷搭在大堤两侧。和家人一起来露营的杨先生说，“我从网上了解到睦里清源的美景，河网密布，两岸花繁树茂，碧水清澈，波光粼粼，还能见到小鱼小虾、水鸟等动物，就想带孩子来亲近大自然。”

生态环境综合整治让千年古河道“华丽转身”。沿着小清河继续向下游走，横贯在河道中的五柳岛进入视野，从空中俯瞰，河道清澈蜿蜒，岸边绿柳依依，岛上绿树成荫。家住清河小区的李大哥，以前一直在健身房锻炼，现在则变成了每天环岛慢跑。“小清河水质越来越好了，五柳岛上植被茂盛，道路回环起伏，在这种环境下锻炼，身心能得到更好的放松。”

经过对小清河沿线生态环境的改造，五柳岛已恢复昔日风华，环岛周边已建成小清河风光带。五柳岛南侧的云锦湖公园也是小清河景观带提升工程的一部分，仲夏时节，公园的荷花池内，荷花竞相绽放，站在步行桥上观望，“荷香蛙鸣”的景色美不胜收。

（供稿：济南市生态环境局、济南市城乡水务局）

## 美，生物多样性，城市多彩

2022年，一条鱼成了济南的新晋“网红”，它就是中华鲢鱼。这是时隔60多年后，中华鲢鱼种群再次被发现，发现的地方是小清河济南段，而且种群数量很大。这是济南生物多样性保护的成效，是济南生态文明建设的写照，也是济南城市软实力提升的“注脚”。


生态改善，“稀客”登门。越来越多的珍稀动物在济南的湖泊、湿地频频亮相，在泉城“落户安家”。震旦鸦雀在鹊山水库沉砂池芦苇荡栖息觅食，桃花水母在龙门山景区水库大量出现，中华秋沙鸭在锦绣川水库觅食嬉戏，来济南越冬的大天鹅等候鸟

种群数量也在增加，东方白鹳等国家重点保护鸟类在白云湖湿地公园等地安家。

生物多样性，城市多彩。天高任“鸟”飞，良禽择“城”栖。汨汨清泉，喷涌不息，趵突泉复涌20年。湖光浩渺，山色遥连，成就省会会客厅。古老的黄河穿城而过，济南承担起黄河流域中心城市的高质量发展使命。济南在GDP连续6年跨越6个千亿台阶的高速高质量发展的基础上，实现了生态环境质量持续改善。在泉城的好山好水间，多样生命悄然绽放，多彩城市魅力展现，山泉湖河城浑然一体，奏响了一

曲人与自然和谐共生的泉城欢歌。

多彩生命，共同守护。一个有着丰富生物多样性的城市，必然也是尊重自然、保护自然，敬畏生命、热爱生命的城市。济南不断加强自然保护地保护修复和种质资源保护，严厉打击破坏生物多样性的违法行为，持续改善生物赖以生存的生态环境，打造了人人有责、人人尽责、人人享有的共治“同心圆”。

鱼翔浅底，花满泉城，多样生命，和谐共生，是济南生态文明建设的最美答卷，也是济南创建文明典范城的最美“软实力”。

（供稿：济南日报报业集团。摄影记者：张刚、周星权、刚永超）



鹊山龙湖湿地公园





红叶谷生态文化旅游景区



东方白鹳



环颈雉



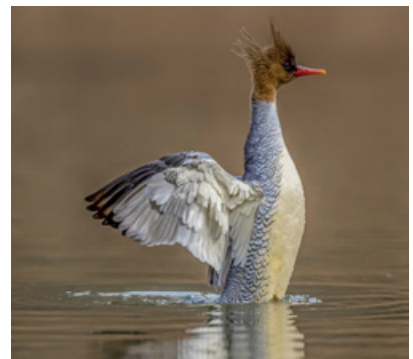
震旦鸦雀



白鹭



中华鳊鲂



中华秋沙鸭

## 发展高质量 绿色低碳城

担起黄河流域中心城市的历史使命，肩负山东建设绿色低碳高质量发展先行区的省会担当，济南的发展机遇千载难逢。

成为继雄安新区之后全国第二个拥有起步区的城市，入选国家低碳城市、气候适应型城市、碳监测评估城市三个国家试点，建设全国首个科创金融改革试验区，成为全国『无废城市』建设的典型，济南迸发出绿色低碳发展的蓬勃活力。



# 先行区建设，省会怎么担当？

当引领作示范，全面推进绿色低碳高质量发展

“十四五”以来，能耗强度累计下降 14.1%，非化石能源消费比重较“十三五”末增长 1.4 个百分点，清洁能源发电量占全社会用电量的比重达 20%；全市“四新”经济占比达 39%，数字经济占比达 47%，入选全国首批数字化绿色化协同转型发展综合试点城市，高新技术产业占比达 56%，先进制造业占制造业比重达 60%。以显著降低的能耗强度支撑经济发展，济南高质量发展的绿色更浓、成色更足、底色更实

入选住建部首批全国创建“新城建”产业与应用示范基地城市，实现商业航天“通信、导航、遥感”三大领域全面布局，建成国内首个规模最大的、可实现自我中和的零碳服务区，发放全国首笔碳排放披露支持贷款，上线山东首个碳普惠平台。大胆先行先试，在山东绿色低碳高质量发展先行区建设中当引领、作示范



零排放电厂



作为黄河流域中心城市、山东省省会，济南抢抓黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略、山东建设绿色低碳高质量发展先行区的战略机遇，当引领、作示范，奋力书写绿色低碳高质量发展的大文章。

### 把握战略机遇，当引领作示范

2019年9月，黄河流域生态保护和高质量发展上升为重大国家战略，国家首次把济南放到重大国家战略发展大局、生态文明建设全局和区域协调发展布局的高度来谋划，并确定了济南“黄河流域中心城市”的定位。

2022年10月，国务院出台《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》。这个以绿色低碳高质量发展为主题战略布局，赋予山东建设绿色低碳高质量发展先行区的重大使命。

2023年1月，山东省委、省政府印发《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划（2023—2025年）》，明确提出提升济南城市能级，实施济南“强省会”战略。

加快建设绿色低碳、生态宜居的现代化强省会，是济南的五年发展目标。当引领、作示范，是济南面临新的战略机遇做出的省会担当——

努力在服务融入新发展格局上当引领、作示范，全力落实重大战略任务，把落实黄河重大国家战略作为头等大事。

努力在深化新旧动能转换上当引领、作示范，做大做强主导产业，培育壮大战略性新兴产业，发力突破未来产业，推进数字产业化和产业数字化，构建更具核心竞争力的现代化产业体系，努力以数字化赋能绿色低碳高质量发展。

努力在促进人与自然和谐共生上当引领、作示范，深入推进污染防治，积极稳妥推进碳达峰碳中和，协同推进降碳、减污、扩绿、增长。

### 加快推动新旧动能转换，打造绿色低碳产业结构体系

山东永信非织造新材料股份有限公司是一家面向全球市场供给高品质水刺非织造布的制造企业。如今，在这家企业的生产车间，没有了传统的机器轰鸣，取而代之的是大量传感设备，只需要轻点几下屏幕，就可以完成生产工作。通过智能制造转型，这家企业的单位工业增加值能耗下降21%以上，单位工业增加值取水量下降23%以上，主要污染物排放总量下降25%以上。

这是济南绿色低碳转型的一个缩影。近年来，济南市加快推

动新旧动能转换，持续提升产业能级，成绩斐然。

自列入城区老工业区搬迁改造试点以来，累计搬迁改造、腾退老工业区企业80多家。济钢原址建成中央森林公园，济钢正在打造产、学、研深度融合的天空信息产业链，实现从二氧化碳“排放型”企业向“消纳型”企业的转变。

四大主导产业总规模达到1.4万亿元，新增省“十强”产业“雁阵形”集群4个、省战略性新兴产业集群2个、省特色产业集群2个。

全市“四新”经济占比达39%，数字经济占比达47%，入选全国首批数字化绿色化协同转型发展综合试点城市。

高新技术产业占比达56%，先进制造业占制造业比重达60%。2022年新增国家级专精特新“小巨人”企业50家、省级专精特新企业583家、省级瞪羚企业178家，新增1家主营收入过百亿元制造业企业。

90家企业入选“山东省2022年度高端品牌培育企业名单”，31个品牌入选第一批“好品山东”品牌名单，均居全省首位。新增11个绿色发展工业园区、78家绿色工厂。

培育国家级装配式建筑产业基地10家，入选住建部首批全国创建“新城建”产业与应用示范

基地城市。

培育壮大空天信息产业，实现商业航天“通信、导航、遥感”三大领域全面布局。

打造新能源汽车全产业链，推动比亚迪全产业链项目落地济南，并已实现首台整车下线。围绕产业提档升级、构建绿色交通体系、完善基础设施体系、优化产业生态等方面，出台新能源汽车全链条支持政策，为济南新能源汽车产业加快崛起注入强劲动能。

“十四五”以来，济南市的能耗强度累计下降 14.1%，非化石能源消费比重较“十三五”末增长 1.4 个百分点，清洁能源发电量占全社会用电量的比重为 20%。以显著降低的能耗强度支撑经济发展，济南高质量发展的绿色更浓、成色更足、底色更实。

### 加快推进科技创新和全民减碳，在多个领域先行先试

作为国家低碳城市、气候适应型城市、碳监测评估城市三个国家试点，济南加快推进科技创新和全民减碳，在多个领域先行先试。

济南东服务区于 2022 年 7 月建成全国首个零碳服务区，并同步发布首份零碳服务区白皮书。通过实施碳减排、碳替代及增碳汇三大措施，服务区实现了碳排放与减排、碳汇吸收自我平衡，

即零碳排放。目前，济南东服务区年均碳减排约 3400 吨，已远超建成前年均 2300 余吨的二氧化碳排放量，实现零碳运营，并具备“可持续碳中和”的能力，成为国内首个已建成规模最大的、可实现自我中和的零碳服务区。

全国首笔碳排放披露支持贷款 2023 年在济南发放。山东阳光电力有限公司的生物质发电项目以玉米秸秆为燃料，年可减少碳排放 10 万吨。根据第三方专业机构出具的企业碳排放报告，银行给予其优惠贷款利率支持，发放贷款 1000 万元。

前不久，2023 年度济南市科技计划“揭榜挂帅”榜单发布了“多元固废协同处置低碳制备高值绿色建材新技术产业化示范”等 20 项任务，主要涵盖绿色低碳技术应用示范、高端装备产业补链强链、新能源汽车产业提质、生物医药产业提升、新一代信息技术创新应用五大领域。同时，济南市将积极协调中国银行、齐鲁银行等驻济金融机构，为榜单需求方及揭榜联合体提供综合金融服务，综合授信金额达 180 亿元。

根据《济南市碳达峰工作方案》，济南将实施绿色低碳科技创新工程，争取山东省绿色技术银行支持，加大重点绿色技术创新成果转化应用，推进生态环境科技成果转化基地建设。同

时，打造绿色低碳科技创新载体，发挥产研院创新圈、超算中心创新圈、济南科创城创新圈、山东大学创新圈“四圈联动”科技支撑作用，推动创新平台建设。

山东首个碳普惠平台——“碳惠山东”于 2023 年 7 月在济南正式启动上线。市民可以在平台上注册属于自己的碳账户，无论是坐地铁乘公交还是步行，都能获得相应碳积分，然后可以兑换商品。“碳惠山东”可对公众、社区和中小微企业的衣、食、住、用、行、游等各种行为进行量化、记录和核证，生成个人减排量汇总到碳账户里，并通过减排量交易、政策鼓励 and 市场化激励，引导公众践行低碳生活。目前，首批九大碳普惠应用场景平台建设完成，包括个人碳账户、绿色步行、绿色公交、学点碳事、碳惠商城、碳惠小屋、大型活动“碳中和”等。

济南明确提出将实施全民绿色低碳工程，通过提升绿色产品在政府采购中的比例，建立和完善绿色消费激励回馈机制，探索建立个人碳账户等绿色消费激励机制等举措，增强全民节约意识、环保意识、生态意识，倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，把绿色理念转化为全民的自觉行动，营造绿色低碳社会风尚。<sup>①</sup>

（供稿：济南日报报业集团）

# 新旧动能转换起步区，怎么起势？

## 加速布局高质量发展新赛道

济南新旧动能转换起步区，是《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中唯一支持设立的实体性新区，是国家新旧动能转换综合试验区的先行者、先试者和排头兵

《2021年国民经济和社会发展计划》明确将建设济南新旧动能转换起步区列入其中。济南成为继雄安新区之后，全国第二个拥有起步区的城市

山东省委、省政府和济南市委、市政府高度重视，顶格建立省市一体推进机制，高水平规划、高标准设计、高起点建设济南新旧动能转换起步区，举全省之力打造“镶嵌在黄河流域的最具现代化特征的璀璨明珠”



新旧动能转换起步区风貌



《济南新旧动能转换起步区建设实施方案》获国务院批准两年多以来，山东省委、省政府和济南市委、市政府高度重视，汇全省之智、举全市之力推动济南新旧动能转换起步区加快建设发展。一座迸发出勃勃生机的现代化新城已经初具规模，已基本搭建了一套规划体系、构建了一套产业体系，配备了一套政策体系，形成了一批建设发展成果，正处于加快建设、跨越发展的关键期、机遇期、黄金期。开展减污降碳协同增效试点、“无废城市”示范区、生态工业园区三项创建工作，也将成为起步区践行绿色理念、推动高质量发展的主要载体。

### 规划蓝图加快完善

国务院批复的《济南新旧动能转换起步区建设实施方案》指出，起步区逐步建设形成“一纵一横两核五组团”的空间布局。“一纵”是指起步区与大明湖、趵突泉等济南历史标志节点串联起来，形成泉城特色风貌轴；“一横”是指依托水系、林地等自然生态资源，形成黄河生态风貌带；“两核”是指建设城市科创区和临空经济区，带动起步区加快开发建设；“五组团”是指建设济南城市副中心、崔寨高新产业集聚区、桑梓店高端制造产业基地、孙耿太平绿色发展基地、临空产业集

聚区。

起步区坚持把高水平编制规划作为起步区建设发展的起笔，邀请国内外顶尖专家团队，学习借鉴新加坡、雄安新区等地先进经验，编制完善“1+4+16+N”规划体系。目前，起步区发展规划正式印发实施，国土空间规划、生态保护规划、大桥组团控制性详细规划成熟稳定；16个专项规划中，产业发展规划、科技创新发展规划、智慧城市发展规划、社会治理规划4个规划研究通过，综合交通、市政基础设施等12个规划待国土空间规划批复后即可实施。同步聚焦城市副中心示范区建设，探索建立“总师负责制”，搭建“多规合一、互为支撑”的规划体系，全过程、全方位、全专业统筹把控规划实施。

### 生态环境持续改善

起步区突出生态优先，筑牢绿色低碳发展坚实基础。坚持把生态保护作为先决条件和重中之重，认真落实绿色发展要求，加快打造黄河流域生态保护的示范样板。

严格落实“四水四定”原则，强化水资源刚性约束，编制《起步区节水型城市建设实施方案》，系统推进全域海绵城市建设。

全面加强生态保护修复，深入开展生态防护林保护提升行动，扎实推进大寺河生态治理一期工

程和城市副中心17条河道水系治理一期工程，系统实施大寺河、齐济河、牧马河生态修复治理，累计开工园林绿化类项目50余个，新增绿地面积133.5万平方米，大寺河等骨干河道达到好Ⅲ类水质标准。黄河生态风貌带示范段形成初步景观效果，成为黄河北岸新晋“网红”打卡地。

### 基础配套更加完善

起步区加快完善市政基础设施，累计开工市政道路约150公里，形成了21处桥隧的跨河交通规划，济南黄岗路穿黄隧道加快推进，济南黄河大桥复线工程主线主塔实现封顶，谋划提前启动奥体西路、鹊山桥2处跨河通道。全面推进水电气热污等市政场站建设，大桥水厂、崔寨再生水厂具备供水和水处理条件，110千伏崔寨变电站完成改造提升。山大二院北院区年内竣工交付，黄河体育中心足球场已完成主体结构封顶，省实验中学鹊华校区等12处配套教育设施、46处养老设施正在加快建设。新型智慧城市运营指挥中心及绿色数字城市平台启动试运营，全智慧眼、全域联动的“一网统管”服务平台基本形成。

### 动能转换成效显著

起步区持续加强政策集成供给，围绕智能车、机器人等六大

产业，创新推出 52 条“真金白银”政策，搭建 108 条政策体系，全面提升政策精准性、系统性。

持续加强招商引资，对外发布智能制造、新能源等 5 个领域 1222.7 亿元的合作机会清单，积极对接京津冀、长三角和粤港澳大湾区，实施精准招商。2023 年上半年，引进优质产业类项目 28 个，总投资 920 亿元，顺利签约落地总投资 360 亿元的爱旭太阳能高效电池组件制造基地项目。

突出重大项目带动，强化优质企业培育，筑牢工业稳增长“压舱石”，其中，新能源汽车项目上半年生产新能源车突破 10 万辆，完成产值 107.4 亿元，工业增长势头更加巩固。

加强绿色技术攻关，围绕低碳、零碳等关键核心技术，建设高能级科技创新平台。中科新经济科创园、国际招商产业园等高端平台启动运营，国电投氢能产业基地研发创新中心与氢燃料电池中试基地建成投用，济南先进动力研究所完成 20 兆瓦燃气轮机研发制造，填补国内技术空白，有力提升了绿色低碳前沿技术原始创新能力。

发展绿色循环经济，加强低碳工艺革新，大力推进清洁生产，推动资源综合利用，推行绿色供应链管理，发展绿色工厂、绿色园区，全面提升资源产出效率，在创新中心、黄河体育中心、零

碳智慧创新运营中心、零碳未来生活社区等项目试点开展地热能、太阳能（BIPV）等低碳技术应用。

### 建筑品质持续提升

全域落实绿色建筑标准，大力推广高星级绿色建筑、高品质健康建筑，大力发展超低能耗建筑，积极发展装配式建筑。全区在建绿色建筑已达 1000 多万平方米，竣工 130 多万平方米，其中高星级（二星级及以上）在建 717 万平方米、竣工 55 万平方米。

全面加强绿色节能管理，探索搭建建筑能耗监测平台，加大可再生能源在建筑中的应用，创新开展“碳中和综合试验社区”试点，构建全域绿色智慧建设应用场景。“新城建”产业与应用示范基地入选住建部试点，零碳智慧创新运营中心项目荣获“全球人居环境规划设计奖”。光大照明智慧产业园采用太阳能、空气能热水、地源热泵空调等多个可再生能源应用系统，布设 463 千瓦的分布式光伏和新能源汽车充电桩，年发电量可达 50 万千瓦时。

### 改革创新激发活力

起步区全面开展综合改革试点，成立 4 个片区建设指挥部，搭建“管委会+公司+街道”三位一体运行模式，统筹推进重点

片区产业、规划、拆迁、融资。根据发展实际，进一步优化调整职能结构，着力强化产业发展、规划建设、数字城市等事关未来发展的关键职能。增强科技创新牵引力，上半年新增高新技术企业 21 家，全年预计新增 61 家，42 家规上工业企业中有研发机构企业 18 家，占比 43%。加快承接省级权力下放，223 项行政许可事项实现清单管理，13 项省级行政权力事项由省政府委托管委会实施。

深化“新区特办”改革，探索开展“告知承诺绿色通道”等个性化、定制化审批服务，率先推出全省首个新业态食品经营试点等一批首創性经验。加快建设人才管理改革试验区，出台人才支持政策 20 条，建立人才编制“蓄水池”。

### 绿色生活引领风尚

起步区通过广泛开展绿色主题宣传活动、落地济南首家“无废”餐厅等措施，大力培育崇尚勤俭节约、绿色环保的社会风尚，倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式和消费模式。强化创建带动，积极开展节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行等创建行动，构建全民参与的绿色行动体系。[\[插图\]](#)

（供稿：济南市生态环境局起步区分局）

# 中央商务区，怎么让寸土生寸金？

## 打造区域金融中心和总部聚集中心

2022年成功入选“中国商务区综合竞争力20强”，位列第13位；今年获评“中国投资环境质量十佳产业园区”“中国楼宇经济标杆商务区”，跻身全国一流中央商务区行列

8年时间，从无到有，一座聚焦金融产业和总部经济的现代之城，已然成为济南的一张金色名片

这就是济南中央商务区，是全国首个科创金融改革试验区的核心承载区，是中国（山东）自贸试验区济南片区的核心区域，是济南市委、市政府举全市之力打造的区域性经济中心和金融中心



中央商务区风貌



聚力转型提质升级，打造“金融+”、总部经济新高地；充分挖掘城市发展潜力，高效集约节约用地，导入高技术含量、高附加值优质产业；先行先试为新旧动能转换闯路，深入推进产业结构调整……济南中央商务区让“寸土”生“寸金”，在“小空间”实现“大作为”，着力打造区域金融中心、总部聚集中心、区域创新中心。

### 规划建设：以绸带公园为中轴，建设“山、泉、湖、河、城”五大地标

中央商务区充分借鉴国内外先进CBD建设经验，坚持高水平规划、高起点建设，由国际顶尖团队操刀规划和建设。

中央商务区坚持以人为本，突出“五小理念”，打造舒适紧凑、生态宜人的生产生活功能区。规划设计充分发挥独特的自然禀赋，确定“引山入心”绿化格局，运用可持续、海绵城市、绿色节能等建设理念，采用透水铺面、雨水花园、雨水储存设施、可浸用地、屋顶绿化等多项措施，建成总面积330亩、绿化率高达67%的“一纵一横”中央绸带公园，成为济南建设海绵城市的样板工程。

中央商务区汲取代表济南的特色城市元素，以绸带公园为中轴，建设“山、泉、湖、河、城”五大地标塔楼，打造标志性天际线。62座百米以上高端商务载体构成了片区发展的骨架，13座200米以上超高层楼宇环拥而立。目前，3.2平方公里核心区内已累计建成高端商务办公载体249万平方米，“山、泉、湖、河、城”五大超高层中有3座已主体封顶，2022年建成交付23栋、106万平方米商务楼宇，为济南金融总部、科技创新产业发展提供坚实支撑。

### 产业发展：打造“科技+金融+产业”融合发展新高地

中央商务区的产业定位是“两核一芯一辅”，即以“金融+”和新总部经济为产业双核，以“创新创业”为发展内芯，以“现代商务服务业”为基础辅助，力争形成产业链条齐备、互融共生的产城融合发展新格局。

目前，济南中央商务区内已集聚各类优质企业6500余家，其中500强企业25家，法人金融机构全国总部4家，省属国企总部16家，省级金融机构40余家，各类总部企业200余家。“金融+”和“新总部经济”产业集聚发展

日新月异。片区核心位置打造21万平方米的科创金融特色园区，大力开展组织创新、产品创新、服务创新，打造“科技+金融+产业”融合发展新高地。

### 活态保护：变济钢二分厂为工业遗产，建成文化服务中心

济钢二分厂成为工业遗产，落后产能大宗用地成为新旧动能转换引领示范区，几千户旧村居成为生态宜人的现代城。

现在，1970年建设的轧钢老车间保留了下来，成为中央商务区唯一保留下来的老建筑。老车间改造建设后成为济南中央商务区首个公益项目——文化服务中心，用于展示济南中央商务区规划建设发展成果，助力提升招商引资和为企业服务质效。

改建项目整体保留了原来的建筑结构，遵从原有的建筑风貌，尽可能还原和传承老厂房所蕴含的历史价值和文化意义，还融入了适合中央商务区发展的新功能，做到了既留住城市的工业记忆，又实现了工业遗产的“活态”化保护利用。

（供稿：济南中央商务区管理委员会）

# “无废城市”建设,怎么成为全国典型?

以制促效,以绿为笔,以新驱动

□ 冯瑜

在生态环境部组织召开的2023年“无废城市”建设工作推进会上,济南市作为6个典型城市之一,交流分享了建设经验。

自2022年4月入选国家“十四五”时期“无废城市”建设名单以来,济南积极探索城市固体废物减量化、资源化、无害化处理处置新路径,完善制度、技术、市场、监管四大体系,全市整体建设工作迈出坚实步伐,取得阶段性成效。2022年,一般工业固体废物产生强度和危险废物产生强度(吨/万元)两项关键指标均较2020年实现两位数降幅,生活垃圾回收利用率稳定在36%以上,主要农业废弃物利用回收率在90%以上。

以制促效,建立健全建设工作推进机制。继省政府印发《山东省“无废城市”建设工作方案》后,济南市及各区县也相继印发工作方案,构建了“省级方案牵头抓总、市级方案统筹推进、区县方案细化落实”的推进体系。同时,强化工作推进机制建设,以济南市生态环境委员会为依托的同时,市区两级成立工作专班或领导小组,初步建立定期调度、

重点问题督导等工作机制。印发《济南市“无废园区”创建指南(试行)》《济南市“无废细胞”工程创建指南(试行)》,明确了“无废园区”和村庄、社区、园区、工厂、景区等12个领域建设“无废细胞”的具体要求。

以绿为笔,描绘生产生活方式绿色转型。在全省绿色低碳高质量发展先行区建设战略机遇下,济南农业、工业和生活三个领域同步推进绿色转型。工业方面,实施企业—园区—行业多层次推动,搬迁改造、关停腾退老工业区企业80余家;累计获评国家级绿色工厂19家、绿色工业园区1家,建设钢铁等行业“无废化”示范。农业方面,积极开展化肥农药减量增效行动,2023年以来,实施小麦统防统治面积331万余亩,完成水肥一体化推广面积1.7万余亩;强化畜禽粪污和秸秆综合利用,保持规模养殖场粪污处理设施配建率100%,规下养殖户配建率达到99.86%;新增2个国家秸秆综合利用重点县建设项目。生活方面,建立“12345”生活垃圾分类推进机制,建成江北最大、山东省首座厨余垃圾处理项目,

在全省率先实现原生生活垃圾“零填埋”。同时,建设水泥生产线协同处理城市垃圾、建筑垃圾资源化利用、钛石膏综合利用、钢渣超细粉生产等65个重点支撑项目,总投资超79.18亿元。

以新驱动,打造“无废济南”亮点特色。济南在制度、技术等方面推出一系列创新举措。黄河流域“清废行动”中,不仅率先启动地市级方案,同时创新性构建了空天地一体化技术方法,建立“卫星全覆盖排查—重点区域无人机抽查—现场调查—遥感回头看”的闭环工作模式和联合监管模式;废旧农膜回收工作中,不断推进政策、机制、技术和监管评价创新,打造了站点回收、秸秆综合利用、环卫一体化平台、企业回收的“四结合”回收体系;装配式建筑高质量发展上,创新行业发展思路,发起成立黄河沿岸7省(区)17个城市黄河流域绿色装配式建筑城市联盟,构建了装配式混凝土预制构件设备制造和生产、装配式钢结构构件设备制造与加工、构件运输设备制造和物流等八大产业链。[链接](#)

(转自舜网,内容本刊略有修改)

# 创新驱动，怎么给出大手笔？

科创大平台 研究高水平

共建中科院济南科创城，已有 15 家“中科系”科研机构落地济南

签约齐鲁科学城科创母基金，规模为 62 亿元，推动重大科技成果转化和项目落地

成立“大气霾化学”基础科学中心，这是目前我国环境领域唯一的国家级基础科学中心

开工建设“大气环境模拟系统”，这是目前世界上最先进、功能最全的大气环境模拟平台

量身定制“济南双碳模拟器”，这是支撑济南“双碳”管理的大型模型和数字化软件平台



国家超级计算济南中心



济南深入实施创新驱动发展战略，加快推进区域科技创新中心建设，建强建优重大科技创新平台体系，为生态文明建设赋能，为绿色高质量发展提供强劲支撑。

### 建设重大科技创新平台

共建中科院济南科创城。2020年，中国科学院、山东省、济南市签订协议，共建中科院济南科创城。3年来，济南不断加深与中科院的合作，已有15家“中科系”科研机构落地济南。中国科学院济南科创城聚焦基础研究、应用研究和科技成果转化，瞄准电磁驱动、先进激光、高端装备、航空航天、生物医药等领域，努力打造原始创新策源地、科技成果转化高地和济南创建“综合性国家科学中心”的核心承载区。

成立齐鲁中科碳中和研究院。齐鲁中科碳中和研究院由济南市人民政府和山东省发展投资控股集团有限公司创办，中国科学院大气物理研究所（以下简称大气所）负责管理和运营。齐鲁中科碳中和研究院的主要定位是，立足山东，服务黄河流域生态保护；扎根济南，打造国内领先、国际认可的碳收支监测评估决策支撑标准系

统；带动绿色科技成果转化和产业化及多尺度、多领域绿色科技产业示范园区建设；努力打造集科学研究、技术研发、科技咨询服务、金融服务、学科建设、人才培养等多位一体的高水平所地合作平台，为新时代现代化强省会建设做出科技贡献。目前，齐鲁中科碳中和研究院在中精度二氧化碳监测、低成本中精度二氧化碳监测仪开发、济南双碳模拟器开发、碳中和公司培育等方面取得了丰硕成果。

签约齐鲁科学城科创母基金，规模为62亿元。为推动重大科技成果转化，在中科院与山东省、济南市达成共建中科院济南科创城合作协议的整体框架下，在山东省新旧动能转换迎来全面突破和中科院济南科创城建设取得重要进展的大背景下，国科控股联合山东高速集团有限公司、山东省新动能基金管理有限公司、济南市财政投资基金控股集团有限公司，共同发起设立齐鲁科学城科创母基金。母基金发挥基金的纽带作用，广泛汇聚资本力量，聚焦战略性新兴产业方向，将中科院和国科控股在科技创新和产业资源等方面的优势与山东省和济南市支柱产业、未来产业结合起来，推动“创新链、

产业链、资本链”三链联动，聚力重大科技成果转化和产业化发展，助力济南和山东实现产业结构转型升级和经济高质量发展。目前，科创母基金已与国内优质社会资本达成子基金合作意向，储备了一批重大项目。

### 推动绿色低碳基础科学研究

加快构建区域大气温室气体监控系统。济南市加快建设中科院大气所碳中和北方中心，构建区域大气温室气体监控系统。已在全国16个试点城市布设运行20个碳监测站点，为实施“双碳”战略提供坚实科技支撑。

成立“大气霾化学”基础科学中心，这是目前我国环境领域唯一的国家级基础科学中心。“大气霾化学”基础科学中心将聚焦环境化学领域的国际前沿，围绕细颗粒物和臭氧协同控制的迫切科技需求，建立霾化学理论。中心将通过大气科学、环境化学等相关领域高端创新资源的聚集，建设国际一流的科研平台，同时也将形成高水平人才技术交流和协同创新创业平台。

开工建设“大气环境模拟系统”，这是目前世界上最先进、功能最全的大气环境模拟平台。整个系统将通过外场观测获得大

气污染状况和气象参数，通过实验研究我国典型区域大气污染化学机制、健康影响和气候效应及其关键参数，结合大气化学模拟和地球数值模拟装置等宏观模型，为我国大气污染预测、诊断、控制决策及防治提供科技支撑。

量身定制“济南双碳模拟器”，这是支撑济南“双碳”管理的大型模型和数字化软件平台。平台采用大规模精细化气候环境数值模拟、碳源汇反演同化等先进技术，通过静态统计、在线填报、实时监测、网络共享等多源大数据的采集、质量控制和分析预处理，系统、动态整合济南市域天空地一体化碳排放联网监测数据以及能耗、经济、气候、环境等多方面数据资源，实现对济南市域双碳时变进程、温室气体源汇时空变化、碳污动态协同演进、未来双碳情景等的系统全面刻画。

平台由监测、评估、模拟、动态预测、优化调控与辅助决策等十大功能板块构成，拥有面向各级政府、行业（企业）和社会大众的三个应用出口。平台通过济南市碳达峰碳中和进程、生态碳汇格局、可再生能源动态、未来双碳预测（逐日到年际）以

及全市双碳全景可视化等模块分析，支撑济南市碳排放和碳汇的监测、核算、预测预警、科学决策、调度管理的数字化和智能化，为济南市全面科学落实碳达峰碳中和目标提供强有力的科技支撑。


### 提升产业创新能力

发布绿色低碳技术成果。“十四五”以来，济南市累计争取省级重大创新工程项目6项，争取省级资金5800余万元。组织实施济南市社会民生专项和济南市科技型中小企业创新能力提升工程，支持节能减排关键技术研发和技术成果示范应用，有50多个绿色低碳领域的项目获得立项。建立了绿色低碳技术成果征集、评审和定期完善修订工作机制。“十四五”以来，济南市已发布绿色低碳技术成果目录3期，累计入选技术目录66项，进一步推动了济南市绿色低碳与环境污染防治先进适用技术的推广应用。

强化创新资源有效整合。鼓励市内企业与国内外科研机构、高等院校合作，共同建设重点实验室、技术创新中心、新型研发机构等科技研发平台，推动研发

创新和公共资源有效整合。先后获批建设山东省城乡环境智能化设计重点实验室、山东省建筑与交通双碳创新创业共同体、绿色产业与环境安全创新创业共同体、山东省固体废物资源化技术创新中心、山东省碳中和技术创新中心5个省级平台。

推动已有平台提质增效。发挥已有重点实验室科技引领带动作用，引导高水平新型研发机构在项目评价、技术熟化、成果转化、科创企业孵化等环节发挥重要作用。备案了济南市固废资源化利用重点实验室、济南市碳中和重点实验室等一批绿色低碳领域的市级重点实验室。

强化企业创新主体地位。加大科技创新扶持力度，落实研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠等普惠性政策，激励企业加大对绿色节能降碳技术的研发投入，促进各类创新要素向企业集聚。鼓励企业强化自主创新投入和创新载体建设，积极开展绿色低碳技术研发与成果示范应用，联合高校、科研院所等优势科技资源，申报国家级、省级重大项目，推动传统产业转型升级，增强企业核心竞争力。

（供稿：济南市科学技术局）

# 济南建造，怎么落实“双碳”战略？

## 打造装配式建筑的济南品牌

2023年以来，济南市锚定“实干担当促进发展”目标任务，把绿色建筑发展作为住建领域实现碳达峰碳中和的重要途径和建筑业转型升级的有力抓手，加快推进建筑业产业化发展，大力推广绿色建造方式，以创新驱动引领绿色低碳高质量发展，让城市加速“绿”动。

在济南市长清区南益·名悦常清项目现场，全国首个采用装配式建造的地下车库工程正在加紧施工。这个建筑面积达4.1万平方米的大型两层地下车库，采用装配式建造的方式，“工厂造零件，现场拼房子”，不仅比传统工艺缩短了一半工期，还极大地减少了人力、模具的使用，减少了扬尘、废弃物的产生，实现了经济效益与社会效益双丰收。

在济南新旧动能转换起步区崔寨片区，一批新的住宅楼和配套服务设施正在快速崛起。作为起步区目前进展最快的保障性租赁住房项目，A6地块14栋住宅楼已经完成封顶工作，建成后将提供租赁住房共2052套，为周边产业园、科创园等单位引进人才提供住房保障。这14栋住宅楼中，有2栋为被动装配式混凝土住宅，12栋为钢结构装配式，项目在达到绿色建

筑标准的同时，也提高了施工效率，减少了对周边环境的影响。

建设周期更短、人力成本更低、污染排放更少、产品质量更好，装配式建筑的优势非常明显。采用装配式建筑“搭积木”式盖房子，济南一直走在全国前列。早在2012年济南就获评全国住宅产业化综合试点城市，2017年又获评全国首批“国家装配式建筑示范城市”。

十余年来，济南市坚持政策推动，不断完善标准技术体系，强化全产业链建设，实行示范带动、人才培养等一系列举措，出台了一系列政策文件，蹚出了一条科学务实的建筑产业化发展道路。济南明确政府项目全部应用、社会项目按比例实施装配式建筑的要求，将装配式建筑纳入了工程建设监管程序。济南市明确了相应的奖励政

策，对采用装配式外墙技术产品的建筑，其预制外墙建筑面积不超过规划总建筑面积3%的部分不计入容积率；适当降低预售条件；享受重污染天气Ⅱ级及以下应急响应期间不停工等。

济南市聚焦“双碳”战略落实，全力推进高品质建筑建设，全面推动新型建筑工业化全产业链发展和建筑业转型升级，进一步完善配套政策和产业体系，大力推进智能建造与建筑工业化协同发展，提高数字化、智能化水平，建设了基于BIM技术的装配式建筑一体化综合应用平台。

创造更多装配式建筑“全国之最”，打造全国装配式建筑的“济南品牌”，“济南建造”正走在绿色低碳之路上。<sup>绿色</sup>

（供稿：济南市住房和城乡建设局）





# 山钢集团，怎么成为绿色发展标杆？

作为山东省钢铁产业链“链主”企业和黄河流域九省最大的钢铁企业，连续五年跻身中国钢企综合竞争力排名 A+（竞争力极强）行列，两个钢铁基地全部成为国家级绿色工厂和中国钢铁工业清洁生产环境友好企业，钢铁主业全部工序均达到超低排放标准，权属公司环境信用评价全部为绿牌，绿色低碳发展绩效走在了全国钢铁企业前列

山钢集团被评为“全国环境责任企业”，莱芜分公司、日照公司荣获“中国钢铁行业绿色发展标杆企业”大奖



山钢日照基地

作为山东省钢铁产业链“链主”企业和黄河流域九省最大的钢铁企业，连续五年跻身中国钢企综合竞争力排名 A+（竞争力极强）行列，两个钢铁基地全部成为国家级绿色工厂和中国钢铁工业清洁生产环境友好企业，钢铁主业全部工序均达到超低排放标准，权属公司环境信用评价全部为绿牌，绿色低碳发展绩效走在了全国钢铁企业前列，这是山钢集团的绿色成绩单。

山钢集团近年来高度重视生态文明建设，全面开展“绿色制造、制造绿色、绿色产业”行动，坚定不移走钢厂与城市和谐共生、绿色发展之路，以极致能效和超低排放工作的优异成绩走在全国钢铁行业前列，生产经营绩效连续刷新历史纪录，绿色低碳发展进入快车道。

### 产业低碳发展增绿，打造绿色发展新引擎

绿色发展引领示范作用逐步增强。山钢集团在山东省率先实现钢铁全流程全工序超低排放改造，环境绩效评级取得“3A、3B”的好成绩。2020年，山钢集团被评为“全国环境责任企业”，莱芜分公司、日照公司荣获“中国钢铁行业绿色发展标杆企业”大奖。目前，山钢集团国家级绿色工厂/矿山达到4家，提前一年完成新旧动能转换三年行动方案确定的目标。山钢集团编制完

成《绿色低碳发展行动方案》，确定了“十四五”及今后一段时期绿色低碳发展的指导思想、基本原则、发展目标、发展路径，明确了“尽快碳达峰、积极碳减排、贡献碳中和”方略和“源头减、中间控、末端转”低碳策略，持续跟踪“双碳”政策法规和前沿技术，建立碳排放管理体系和碳资产管理体系。

资源能源利用效率大幅提升。深入推进节能降碳增效，组织开展全流程节能降碳分析，制定实施年度节能降碳方案，取得管线钢绿色产品认证，启动日照公司冷轧镀锌板等3种产品碳足迹 LCA（全生命周期评价）核算工作。吨钢综合能耗为 531.25 千克标准煤，同比降低 4.8%；吨钢新水消耗为 2.3 立方米，同比降低 6.5%；高炉煤气、焦炉煤气基本实现零放散，回收的煤气实现 100% 利用，自发电量占比超过 70%。

经济效益大幅提升。山钢集团钢产量位居行业第七，盈利水平进入前四。2021年首次上榜中国 500 最具价值品牌，列第 151 位，连续 5 年跻身中国钢企综合竞争力排名 A+（竞争力极强）行列。

### 减污降碳协同增效，追求全流程极致效率

山钢集团追求全流程极致效率，加快先进适用性技术的研究和应用，全面开展焦化脱硫源头

治理、产线低碳节能改造，同步推进节能降耗和绿色低碳，实施高风温富氧大喷煤等 30 余项国际领先的节能工艺。日照岚山和济南莱芜钢城两个基地全部成为国家级绿色工厂，钢铁主业全部工序均达到超低排放标准，管线钢产品被评为国家级绿色设计产品。

生态环境质量大幅改善。污染物排放总量和排放浓度显著降低，与 2016 年相比，污染物排放总量降低 70% 以上；吨钢碳排放强度逐年降低，莱芜分公司由 1.9 吨降到 1.8 吨，降低率为 5.6%；日照公司由 1.86 吨降到 1.77 吨，降低率为 4.8%，处于国内先进水平；全部实现废水零排放、固废不出厂、资源全利用。

莱芜分公司焦化厂成为 2020 年山东省焦化行业唯一一家环境绩效评级 A 级企业。山钢股份莱芜分公司诞生于 20 世纪 70 年代国家“小三线”建设时期，位于济南市钢城区，在钢铁超低排放改造实现了绿色蝶变。山钢集团先后投资 60 余亿元用于强化环保设施提标改造和环境深度治理，同时通过工艺节能、技术节能、管理节能，发展智慧能源，加快实现低碳发展。投资 4.35 亿元建设了山东省内最大的骨架膜原料大棚和智能料场，28 万平方米原料场全封闭，实现智能化配料，并配置鹰眼系统管控、天雾和超细雾泡抑尘，彻底解决了因物料露天储存而导致的扬尘问题，每

年减少粉尘排放 4760 吨。实施各单位、各产线皮带通廊、厂房和料棚封闭工作；实施无组织排放治理及排放管控治一体化平台建设等一批重点项目；投用 52 辆电动重卡，大幅提升了清洁运输比例。投资 1.7 亿元进行焦炉煤气脱硫源头治理，建设运行国内最大的微晶吸附焦炉煤气深度净化项目，焦炉煤气含硫量水平远低于国内控制水平和标准要求。

随着超低排放改造项目的陆续投产，山钢股份莱芜分公司污染物排放量大幅降低，环境指标大幅改善：环保设施完好率 100%、污染物综合排放达标率 100%，助推企业所在的钢城区环境质量改善率位居济南市第一。2020 年，莱芜分公司焦化厂成为山东省焦化行业唯一一家环境绩效评级 A 级企业。

日照公司荣获“中国钢铁行业绿色发展标杆企业”大奖。作为山钢集团的“新区”，日照钢铁精品基地项目从筹建之日起，就承担了国家钢铁行业结构调整和转型升级试点的重任，是山东省钢铁产业新旧动能转换的示范项目。项目自建设起就坚持高起点、高标准、高质量的原则，超前按照当时国内最严的山东省区域性大气污染物综合排放标准中 2020 年第四时段标准进行建设。项目一期完成投资 406 亿元，其中环保投资高达 64 亿元，占总投资的六分之一，是目前国内环保投资比例最高的钢铁项目。项

目采用了海水淡化技术、烧结环冷机上下水密封技术、焦炉煤气变温吸附法（TSA）精脱硫技术、炼钢环境除尘预荷电直通袋式除尘器专利技术等多项国际先进环保技术，环保装备堪称我国钢铁行业的顶级配置。之后为了确保达到钢铁超低排放标准，山钢集团按照国际最严的环保要求，又投入 8 亿元资金，先后完成 141 项超低排放改造项目，建立了高度自动化、智能化、无人化的无组织排放管控平台。同时，积极开展智能制造、技术创新、体系构建，支撑绿色低碳发展，系统构建“内部小循环、产业中循环、生态大循环”的钢铁产业生态圈。

高水平的环保技术和工艺装备为山钢日照公司的绿色发展奠定了坚实基础，日照基地全面达到环保绩效 A 级标准，实现了 3 个 100%，即大气污染物排放达标率 100%，环保“三同时”执行率 100%，环保设施同步运行率 100%；实现工业废水零外排，固废全部内部资源化利用或委托处置利用。

### 创建工业旅游景区，硬核工业拥抱大自然

山钢集团以全新高度定义“城市钢厂”，通过高于标准的规划和设计、创新节能环保技术的策划和研发、融入驻地环境色与城市和谐共生三个维度。


主动融入黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，开

展绿色采购、绿色物流、绿色生产，促进生产方式和生活方式变革，持续向社会提供绿色低碳能源、产品和服务。

立足城市就要为城市服务，山钢集团始终立足“高于标准、优于城区、融入城市”的发展定位，实施“洁化、绿化、美化、文化”工程，积极打造城市钢厂绿色发展样板，实现企地和谐共生。山钢集团将绿色发展与企业文化相融合，各生产厂区生态环境亮点纷呈。一个个具有厂区特色小公园既温暖了职工的心，也成了点缀钢城的一抹靓丽风景。

山钢集团积极推进 4A 级工业旅游景区创建。行走在开足马力生产的山钢生产现场，只感受到巍峨耸立的高炉、层峦交错的能源管道带来的“工业气息”，却闻不见生产带来的“污染味道”。

山钢莱芜基地大手笔进行绿化升级，通过乔灌木结合、造型植物、点缀景石等措施，打造处处皆景的高标准绿化景观。厂区整洁清爽，绿植随处可见，不断刷新老区颜值。

日照钢铁精品基地保留了 1.75 公里海岸线，建设沙滩公园，让钢厂拥抱大海，建设大美钢厂，2023 年获评国家 3A 级工业旅游景区。金沙滩边蓝天碧海，海鸥群飞；厂区道路两旁草木葱郁、百花争艳。这座现代化的钢厂已成为一道亮丽的风景线。

（供稿：山东钢铁集团有限公司）



一个近千万人口的大城市，始终传承山、泉、湖、河、城浑然一体的城市风貌，千泉奔涌，河湖长清，蓝天白云常驻，靠的是高水平保护的智慧，是敢为天下先的勇气，是众志成城的强大执行力。

作为黄河流域中心城市，济南奋力打造黄河流域生态环境保护的示范标杆。启动智慧生态黄河示范项目建设，形成黄河流域生态环境监管『一张网』，开启黄河保护新篇章。小清河断航二十六年后实现通江达海、河畅水清，堪称大城市流域治理的一个样本。

## 保护高水平 智慧大格局



# 生态着笔，画卷有多美？

济南深入贯彻习近平生态文明思想，对生态环境保护重视程度之高前所未有、生态环境质量改善速度之快前所未有、污染防治攻坚力度之大前所未有、科技助力治污效果之好前所未有

济南“山泉湖河”的风貌千年未变，泉城人一心传承这片绿水青山。作为黄河流域中心城市，济南发出庄严承诺——打造黄河流域生态保护的示范标杆。启动“智慧生态黄河”示范项目建设，开启黄河保护新篇章。从拍不到候鸟，到现在每年能拍到十几种在济南过冬的候鸟，济南正成为生机勃勃的生态之城

济南现已成为国家“无废城市”，入选国家低碳城市、气候适应型城市、碳监测评估城市三个国家试点。一条条绿色生产线、一座座绿色工厂、一个个绿色产业园区将城市拉向新赛道，建成5个国家生态文明建设示范区、1个国家“两山”实践创新基地



大明湖畔

山光扫黛水摇蓝，闻说樽前  
 偃笑谈。这是北宋诗人黄庭坚向  
 往济南美景而写的诗。他在与长  
 居济南众亲友的书信往来中，对  
 济南心驰神往，留下了“济南潇  
 洒似江南”的千古佳句。

时光流转，跨越千年。济南，  
 在迈向中国式现代化的征程中，  
 正协同推进降碳、减污、扩绿、  
 增长，瞄准建设生态环境美的“强、  
 新、优、富、美、高”新时代社  
 会主义现代化强省会的目标阔步  
 向前。

济南深入贯彻习近平生态文  
 明思想，对生态环境保护重视程  
 度之高前所未有、生态环境质量  
 改善速度之快前所未有、污染防  
 治攻坚力度之大前所未有、科技  
 助力治污效果之好前所未有。

### （一）

晴云开画，落星照湖。

生态环境与人民群众的幸福  
 感、获得感息息相关。淘汰落后  
 动能，改造提升传统动能，培育  
 壮大新动能，把新旧动能转换作  
 为推动绿色低碳高质量发展的关  
 键支撑，济南怀着破釜沉舟、壮  
 士断腕的决心，不断向前。

2022年年初，万祥矿业潘西  
 煤矿退出超千米采深。2022年10  
 月，闽源钢铁产能转移退出，在  
 全省率先完成关停任务。至2023  
 年6月，济南东部老工业区累计  
 完成89家搬迁改造，继93台工  
 业炉窑完成综合整治后，44家工  
 业炉窑企业完成升级改造。

济南新旧动能转换起步区  
 5G智慧园区建设工程项目获批，  
 国家电投黄河流域氢能产业基  
 地项目氢能创新研发中心投入使  
 用，山东电工时代能源科技有限  
 公司建成投运国内领先的储能电  
 池模组生产线，伊莱特核电深海  
 工程高端装备科创产业园建成投  
 运……一条条绿色生产线、一座  
 座绿色工厂、一个个绿色产业园  
 区将城市拉向高质量发展的新赛  
 道，百姓望得见山、看得见水、  
 闻得到花香的美好期待逐步变为  
 现实。

昔日工业设备、厂房林立、  
 一片灰蒙蒙的济钢厂区，如今变  
 成了中央森林公园，成为鸟语花  
 香的“城市绿肺”、绿植遍地的“打  
 卡点”。

当绿色成为济南高质量发展  
 最鲜亮的底色，白天驻足于树木  
 浓荫之下看漫天云彩，夜晚闲庭  
 信步于河湖之畔观皎皎星河，便  
 成为济南人民幸福生活的新常态。

### （二）

湖光浩渺，山色遥连。

济南“山泉湖河”的风貌千  
 年未变。泉水汨汨，滋养了一代  
 又一代的泉城人，而这里的人民  
 也一心要将这片绿水青山继续传  
 承。济南现已成为国家“无废城  
 市”，入选国家低碳城市、气候  
 适应型城市、碳监测评估城市三  
 个国家试点。济南持续推行绿色  
 生产生活方式，推进减污降碳协  
 同增效，不断夯实城市绿色低碳

高质量发展的基础。

2021年，济南关停4台机  
 组容量2.1万千瓦的燃煤机组。  
 截至2023年6月底，全市可再  
 生能源发电装机容量已达360.69  
 万千瓦，占全市发电装机容量的  
 30.75%。

至2023年7月，全市累计兑  
 付补贴资金5000万元，引导1.5  
 万辆老旧汽油车提前报废更新。  
 在农业生产中，化肥、农药使用  
 量分别降低5.2%、11.9%，配方  
 肥应用面积达369.29万亩，商品  
 有机肥使用量达30.43万吨，均  
 超额完成2023年目标。

建成5个国家级和1个省级  
 生态文明建设示范区、1个国家  
 级和8个省级“两山”实践创新  
 基地、3个省级生态文明强县。  
 这不仅是美丽济南的生态巨变，  
 也是全市发展理念的嬗变。

实现碳达峰碳中和是一场广  
 泛而深刻的经济社会系统性变革，  
 是一项长期且紧迫的任务，需要  
 广大人民群众积极主动、有创造  
 性地参与其中。

“光盘”行动、垃圾分类、  
 绿色出行……100个社区建立低  
 碳公约，上百支绿色志愿服务队  
 伍通过开展形式多样的宣传教育  
 活动，传播低碳节能、绿色发展  
 的知识和理念，让更多市民参与  
 到低碳行动的热潮中来。绿色低  
 碳已经成为济南市民生产生活的  
 新风尚。

### （三）

羡慕济南山水好，几时真做



济南人。

“山泉湖河城”浑然一体的城市风貌和生态优势，既滋润了历代名家的诗情画意，也让生活于此的人们幸福感“爆棚”。为了擦亮这张亮丽的城市名片，济南始终坚持绿水青山就是金山银山的理念，全面打赢蓝天、碧水、净土三大保卫战。

济南是一座多山的城市。南部诸山连绵起伏，是济南的生态屏障、天然氧吧，也是一城泉水的源头；中部“齐烟九点”错落耸立，或绿秀峻拔，或碧如屏风，或巍然盘陀；西部的道教名山大峰山、五峰山壮观秀美，将优美的自然景观和悠久的历史文脉浑然融为一体。

为使更多人观赏到更好的山体美景，济南一直在山体生态修复保护和山体公园建设的路上不断求索。除了山体公园建设，济南还加快综合公园、社区公园、街头游园、口袋公园、小区附属游园建设。当下，佛慧山景区、燕翅山公园、济钢森林公园、望岳康体公园、石济客专郊野公园、中建锦绣公园等皆成为人们休闲健身的好去处。

济南是一座因水而生的城市。除了汨汨喷涌的泉水，境内还分布着大明湖、白云湖、雪野湖、玫瑰湖、澄波湖、鹊山龙湖等湖泊湿地，黄河、小清河、玉符河、巨野河等河流。做好“水”文章，让泉城市民共赏绚丽的水资源画

卷，济南进行了轰轰烈烈的“碧水”保卫战。

“自上而下全是那么清亮，那么蓝汪汪的，整个的是块空灵的蓝水晶。”老舍先生笔下济南的蓝天，如今已常驻泉城市民的“朋友圈”。人们真切地感受到，蓝天白云、繁星闪烁的天数越来越多，泉城的“气”质变得越来越好。

为了把“气”质提上来，济南可谓是铆足了劲儿。不仅以空气质量持续改善为核心，坚持精准治污、精细治污、精心治污，还推动减污降碳协同增效，聚焦PM<sub>2.5</sub>污染治理，深化“一微克”行动，以超常规的措施和力度治理大气污染。

2023年，济南还将深入打好污染防治攻坚战，实施新一轮“四减四增”行动，严格落实“三线一单”生态环境分区管控机制，让蓝天白云常在。

#### （四）

黄河落天，万里胸怀。

古老的黄河从济南穿城而过，守护黄河安澜功在当代，利在千秋。作为黄河流域中心城市，济南发出庄严承诺——打造黄河流域生态保护的示范标杆。

在济南的黄河岸边，有一群常年在这里观鸟、拍鸟的爱好者，他们通过摄影来记录济南生态环境的变化。从拍不到候鸟，到现在每年能拍到十几种在济南过冬的候鸟，好多珍稀鸟类都已成为

他们镜头里的常客。鸟儿翩跹犹如一扇窗户，透过它们可以看到济南数年来为守护黄河而做的努力。

2022年，济南启动“智慧生态黄河”示范项目建设。通过“智慧生态黄河平台”，可以直接观看93个重点河流断面水质监测数据。建设生物多样性视频监控，对龙湖湿地周边鸟类能够实现自动抓拍和智能识别。

结合对黄河流域大小河流拉网式不间断排查，对127处入河排污口的竖牌立标，开启了黄河流域生态环境保护的崭新篇章。

小清河作为黄河流域的一条重要河流，经过多年治理，于2022年实现水质由劣V类水体到II类水体标准的华丽转变。2023年7月1日，山东海运股份有限公司“鲁清001”号船舶完成小清河全线首次空载试航。时隔26年的再次起航，既标志着济南“通江达海”梦想的实现，也意味着济南在绿色低碳高质量发展上又迈出了一大步。

走进新时代，济南比以往任何时候都更有信心、更有能力打好蓝天、碧水、净土保卫战。秉持绿水青山就是金山银山的理念，济南将全力守护“山泉湖河城”这一浑然一体的独特风貌，踔厉奋发，赓续前行，着力打造一个生机勃勃、绿色宜居的生态之城。[\[插图\]](#)

（供稿：济南市生态环境局）

## 蓝天排名，进步有多大？

蓝天白云常驻，繁星闪烁常在，满城碧水长流，漫山葱翠常青。“绿色福利”已成为济南人的“幸福标配”。

2023年1—6月，济南空气质量综合指数为4.84，位列全省第9（并列），在全国168城市排名同比前进3个位次。PM<sub>2.5</sub>浓度为42微克/立方米，保持了有监测数据以来的同期最好水平。“前进3个位次”，是济南继2022年空气质量综合指数在全国168城市排名前进13个位次之后的又一次进位。

在全国168城市空气质量综合指数榜单中，从曾经排名倒数的“常客”，到从倒数排名中彻底消失，再到稳扎稳打地向前进位，济南在蓝天保卫战中展现出了求实、务实、扎实、踏实的精气神。

2023年，济南大气污染防治工作的主线，是落实国家、省出台的重污染天气消除、臭氧污染防治以及柴油货车污染治理攻坚战3个方案。济南市政府办公厅年初印发了《济南市2023年大气污染防治专项实施方案》，规定了9个方面、115项具体措施，相应成立了部门牵头、区县参与的9个专项工作组，分类推进，市大气污染防治工作指挥部办公室统一协调、调度。

污染攻坚越精细，蓝天白云越有保障。济南坚持在深度治理工业污染上下功夫。开展非燃煤锅炉深度治理“回头看”，对目前在运行的12台生物质锅炉超低排放达标情况开展排查整治，对济南市1375台燃气锅炉低氮改造情况进行复查；完成焦化、水泥行业182个点位超低排放改造；

推进低VOCs含量原辅材料源头替代，推动26家企业35个点位实施封闭式改造。扩大高排放非道路移动机械禁用区范围；强化在用移动源环境监管，累计监督检查车辆22万辆次，检查检测机械7611台次；兑付补贴资金5000万元，引导1.24万辆老旧汽油车提前报废更新。组织129家企业开展绩效提升，新增1家B级企业；组织开展重污染天气应急预案修订，优化应急减排清单，其中17家A级企业、引领性企业不限产，139家B级、C级企业降低限产幅度。持续深入打好蓝天保卫战，推动济南市环境空气质量持续稳定向好，守护好生态济南气清天净、蓝天白云这一最靓底色，济南始终在努力。[\[链接\]](#)

（供稿：济南市生态环境局）



山东黄河玫瑰湖国家湿地公园

# 城市碳监测评估，进展有多快？

## 初步建成温室气体“天空地”一体化立体监测网络体系

□ 周雁凌 季英德

在现有常规大气污染物监测的基础上，增设温室气体监测项目，加大温室气体中精度和高精度监测站点建设力度，实现降碳减污协同监测

建成8个温室气体高精度监测站点，通过高塔高精度监测和中精度监测、卫星遥感、无人机、走航、地基遥感和手工监测等多种方式，基本实现温室气体“天空地”一体化立体监测

山东省济南生态环境监测中心创新研究的温室气体仪器分析方法在全国处于领先水平，温室气体手工监测实验室成为国内首家能够对5种温室气体进行同时分析的手工监测实验室

在位于山东省济南市槐荫区的黄河水务局点位，记者看到高大的铁塔顶端探出了一根横梁，温室气体采样头就固定在上面，距离地面大约50多米。

这个黄河水务局点位属于济南市高精度温室气体自动监测网，配置高精度二氧化碳、一氧化碳、甲烷、氧化亚氮、气象参数监测设备，可实现对空气中温室气体的实时高精度自动监测，于2023年1月建成并与中国环境监测总站完成数据联网，由山东省济南生态环境监测中心（以下简称济南中心）负责日常管理，监测数

据上传中国环境监测总站。

像这样的温室气体高精度监测站点，济南市已建成8个。通过高塔高精度监测和中精度监测、卫星遥感、无人机、走航、地基遥感和手工监测等多种方式，济南基本实现了温室气体“天空地”一体化立体监测。

济南市自2021年9月承担碳监测评估试点工作以来，在山东省生态环境厅的指导 and 市委、市政府的领导、支持下，投资近4000万元，初步建成温室气体“天空地”一体化立体监测网络，创新开展重点区域、重点污染源温

室气体多维立体协同观测，点面结合、动静结合，实现对温室气体全市域、多指标、长时间智能跟踪监测，科学支撑济南市碳减排工作成效评估和降碳增汇潜力预测。

### 坚持高位推动，技术保障有力

作为全国8个综合试点城市之一，济南市碳监测评估试点工作被纳入济南市委、市政府重点工作计划，每月由济南市生态环境局向市委汇报，形成压力传导，有效推动工作。

济南市开展城市温室气体监



测评估工作的主要目标，就是通过开展地面大气主要温室气体浓度监测，探索自上而下的碳排放反演方法，初步形成技术指南，做好可推广、可应用、可示范的技术储备，为城市碳排放核算结果提供校验参考。

为加快推进碳监测评估试点工作，济南市成立了碳监测评估试点工作领导小组，由济南市生态环境局党组书记、局长担任组长。组建了工作技术小组，由中国环境监测总站、生态环境部卫星环境应用中心、中国科学院大气物理研究所、山东省生态环境监测中心等技术支持单位的专家和济南中心技术骨干组成，对试点工作关键内容如技术路线、项目招标等持续加强技术研讨，做好技术支撑。编制完成了《济南市碳监测评估试点工作实施方案》，明确了济南市碳监测评估试点工作的时间表、任务书、路线图。

济南强化内部协同配合，挑选骨干力量组成碳监测工作专班，建立定期汇报工作机制，密切沟通交流，形成工作合力。持续优化工作方案，建立了“围绕一个中心目标，开展四项基本工作，建立一个技术支撑体系，形成一个业务化工作机制”相对清晰和完善的技术路线。

“一个中心目标”就是以服务支撑城市碳排放核算校验，科学评估城市碳减排工作成效及降

碳增汇潜力；“四项基本工作”是通过开展大气主要温室气体浓度与通量监测，编制“自下而上”高空间分辨率温室气体清单，开展生态系统碳汇、碳储量调查与监测，开展“自上而下”碳排放同化反演；“一个技术支撑体系”是建立城市“天空地”一体化碳监测评估技术支撑体系；“一个业务化工作机制”是持续开展“业务化”碳监测评估工作服务支撑双碳战略目标实施。

### 构建监测体系，深化数据分析

围绕测什么、在哪测、怎么测这三个问题，济南市坚持“摸着石头过河”，着力探索碳监测评估试点的“济南经验”。

在现有常规大气污染物监测的基础上，济南市增设温室气体监测项目，加大温室气体中精度和高精度监测站点建设力度，实现降碳减污协同监测。

济南市与中国科学院大气物理研究所签署碳中和战略合作框架协议，率先引进该所自主研发的二氧化碳中精度监测设备，目前已建成20个二氧化碳中精度监测站点和35个甲烷中精度监测站点。中精度监测结果为探究济南市二氧化碳浓度时间和空间分布特征提供第一手资料。规划建设9个温室气体高精度监测站点业已建成8个。

济南市还积极推进卫星遥感监测，目前已形成了各类卫星遥

感数据信息的计算机自动提取能力，通过卫星遥感数据获取温室气体柱浓度及空间变化，利用机器学习算法融合二氧化碳、二氧化氮、一氧化碳等遥感监测结果，得到济南市高空间分辨率的二氧化碳卫星遥感监测结果，与地面监测结果比对、互为验证。探索开展碳汇与碳储量调查评估，获取了济南市植被净初级生产力状况及生态系统区域尺度的碳储量。

在济南中心院内，一辆车顶戴着方盒“帽子”，标注着“生态环境走航监测”字样的走航车格外引人注目。进入走航车，记者看到车里配置有高精度二氧化碳/一氧化碳气体分析仪等仪器，能够实时捕捉多项污染物的高值及其他异常情况，查溯污染源。

济南中心充分发挥卫星遥感、地基遥感、无人机、走航车各自优势，搭载温室气体监测仪、气象集成设备等，在高精度站点和重点工业园区范围内及周边开展协同监测，获取了二氧化碳、甲烷、一氧化碳、氧化亚氮、挥发性有机物、常规六项污染物的浓度情况和气象参数，实现了温室气体监测由静态点位观测结合动态实时观测、由近地面向立体空间全方位发展、由关注温室气体向碳污协同观测拓展的模式；遥感数据算法反演结果与实时浓度监测结果比对校验，了解在局地平面涉及区域和垂直高度上的浓度分布；与高精度点位监测的结果比

对，为碳排放及通量核算结果提供有效的数据支撑。

## 勇于创新研究，推动碳污协同管控

在济南中心的中心实验室，只见一个个装有温室气体样本的银色“苏玛罐”整齐摆放着。拿起一个“苏玛罐”，工作人员娴熟地用扳手将其安装到自动进样器上，再通过气相色谱仪，就能够准确检测出样本中含有的5种温室气体。

一次进样同时分析二氧化碳、甲烷、二氧化氮、六氟化硫、一氧化碳共5种气体组分，济南中心创新研究的温室气体仪器分析方法在全国处于领先水平，温室气体手工监测实验室成为国内首家能够对5种温室气体进行同时分析的手工监测实验室。

由于采用气相色谱法达到高精度要求非常困难，没有现成的手工检测经验可以借鉴。中心实验室对采样过程和每一个分析条件经过上万次反复测试和条件优化，连续在实验室奋战三个月，才终于摸索出了气相色谱法测定温室气体更为精准的分析方法，并与高精度监测设备比较，达到高精度误差分析要求。

济南市还自我加压，创新做实做优“自选动作”。在重点行业企业试点开展温室气体自动监测，并依托现有环境监测监控平台开发温室气体管理模块，实现

温室气体数据自动联网传输。同时，创新开展重点行业基于排放因子法和在线监测法二氧化碳排放量的核算校验工作，探索建立重点行业温室气体排放因子。

济南中心依据不同行业特点和企业现有烟气排放连续监测系统现状，因地制宜设计了“原有设备软硬件升级”等3种不同的改造路径，最终在生活垃圾焚烧、火电、碳素、钢铁4个行业完成了10个企业25个点位的温室气体连续自动监测，监测项目包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等温室气体。固定源温室气体连续自动监测工作的开展，为企业温室气体排放量的核算提供了一种新的方法，与传统核算法互为校验，为企业温室气体排放管理提供重要的数据支持。

为推动碳污协同管控，济南市把常态化污染源清单编制工作与温室气体清单编制一同推进。编制完成2020年、2021年济南市温室气体排放清单，并完成1千米×1千米网格化分配，明确了温室气体区域和行业排放特征。引入中科院大气物理所2套城市碳同化系统，具备城市尺度1千米逐小时的碳同化能力；积极协调国家超级计算济南中心服务器资源，完成同化反演系统的本地化安装调试。利用现有的20个中精度地面监测数据开展碳排放通量同化反演，已获得初步结果。

围绕建章立制，形成技术体

系，济南市初步建立了温室气体监测站点、走航监测平台的运维质控工作制度、温室气体数据定期分析制度，保障温室气体监测工作的日常开展和分析数据的有效利用；形成了温室气体手工监测分析方法及质控技术规范、中精度温室气体自动监测安装验收及运维质控技术规范等本地化技术支撑体系，为温室气体监测业务化开展提供技术依据。

据了解，由于碳监测评估试点工作在国内尚处于起步阶段，技术基础薄弱，碳监测领域专业技术人才不足，同时高精度监测设备的卡脖子瓶颈尚未突破，这些都成为碳监测评估工作面临的难题。

通过试点工作，济南市在碳监测评估路线设计、方案实施、项目推进等方面形成了一系列工作模式，在站点选址建设及运行维护、手工监测分析方法及质控、网格化清单编制、数据应用等方面形成了一系列操作性强、指导性强的方法体系。济南将按照国家试点工作要求，继续推进各项试点任务，不断完善“天空地”一体化温室气体监测体系，深化数据挖掘和分析，加强经验总结和凝练，为城市应对气候变化工作成效评估提供坚实的数据支撑，为城市碳监测评估体系建设贡献“济南案例”。<sup>[1]</sup>

（转自《中国环境报》，内容本刊略有修改）

# 护航高质量发展，服务有多好？

“一对一”对接服务，数字化清单化管理，排污许可智慧化监管……济南市生态环境局近年来贯彻济南市委、市政府“以民为本，执政为民”的原则，不断创新工作方法，深化生态环境领域“放管服”改革，持续聚焦绿色低碳优质项目的服务保障，不断细化指标管控、优化审批服务、强化试点应用，做到“管理提档、保障提效、审批提速、应用提质、改革提标”五个提升，赢得了社会的高度认可，获得山东省工人先锋号等荣誉称号，相关人员也屡获表彰。

## 精简高效，出台惠企政策助企业发展

“看到济南市生态环境局助企纾困 20 条措施后，我们企业觉得特别接地气。尤其是在环评豁免方面，前期我们就已经得到了实惠。”山东丰年路桥钢构有限公司经理徐敏在接受记者采访时说，“根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，我们无需办理环评手续。此次在 20 条措施里又进一步明确了建设项目环境影响评价豁免正面清单。企业可以从豁免清单中一目了然地知晓一个建设项目是否需要办理环评

手续。”

徐敏提到的 20 条措施，是济南市生态环境局 2022 年出台的《助企纾困服务高质量发展的 20 条措施》。作为一项惠企政策，这些措施着重从强化要素保障、提升服务效能、降低企业成本、争取资金政策支持、优化平台服务等方面，精准帮扶企业。

制定了环评“正面清单”，将生态环境影响不大、民生密切相关、有利于就业的社会事业与服务业等 38 个行业 169 类项目纳入“正面清单”，无需办理环评手续。



城区风貌



制定了“无需环评清单”，在全省首创制定非重大变动无需环评清单，对中小微企业实际生产中存在较小变动的问题给出解决路径，为小微企业“减负”。

提供网上办、预约办、帮代办等线上线下服务。鼓励园区项目环评“打捆”审批，对符合条件的建设项目，实行“一窗受理、合并批复、一次办成”，共享园区跟踪监测数据，为入园项目环评提供免费使用，最大限度减少企业成本。

### 一企一策，重点项目纳入环评“绿色通道”

为促进重点项目快落地、早开工，济南生态环境部门建立了“四个一”重大项目精准保障服务机制。

成立一个专班，负责建立实施重点项目清单化调度机制，及时协调解决影响项目落地的生态环境问题。

建立一个台账，将重大基础设施项目、政策性开发性金融工具项目、产业延链补链强链等重大投资项目纳入服务保障清单台账，定期调度项目环评进展情况、存在问题及有关措施。

安排“一对一”对接，对重点项目100%提前介入，“一企一策”提供环评服务单，加强前期指导，推动加快项目环评编报工作。2022年期间，提前对接重

点项目月均900余人次。

实施一套提速流程，将重点项目纳入“绿色通道”，即来即办、并联提速，提高审批效率。2022年期间，完成了434个省市重点项目环评，加快推进了重点项目建设实施。

### 智慧环保，强化主要污染物总量指标要素保障

济南生态环境部门坚持“要素跟着项目走”，在严格执行主要污染物总量控制的同时，不断创新要素保障方式方法，服务项目落地建设。


2022年，济南生态环境部门实行污染物指标数字化清单化管理，及时服务保障重点项目污染物总量指标需求。依托济南市智慧环保综合监管平台，开发了全省唯一的市级主要污染物总量指标信息化管理平台，实现对所有新建项目和替代源项目的动态管理。

济南生态环境部门将污染物排放总量指标向重点项目倾斜，不断跟进省、市重点项目环境要素保障，优先办理重点项目总量指标的确认手续。对重点项目污染物排放总量指标区县辖区内确实难以平衡的，由全市统筹调剂，根据项目实际需求平衡市域内总量指标。通过这种方式，2022年为济南弗迪电池有限公司动力电池项目等35个项目提供总量指标保障。

### 创新服务，开发排污许可智慧化功能

为了进一步提升服务效果，济南市生态环境部门从智慧化上下功夫。依托济南市智慧环保综合监管平台，建立排污许可智能管理系统，开发排污许可证、排污登记和执行报告提交“到期预警”“超期提醒”等功能，从监管实际出发，将被动的事后处罚变为主动的靠前服务，让企业享受更加精准、便利、贴心、优质的服务。2022年，通过这项功能，生态环境部门向各企事业单位推送排污许可证到期延续预警、执行报告按时提交提醒等短信24851条。

济南创新实现排污许可电子证照全覆盖，提前一年完成排污许可“双百”任务，还通过直播、动画图解等方式宣传排污许可相关要求。济南的相关做法被广泛宣传报道，并在全省排污许可工作会议上作了典型发言。

2023年是济南市的“项目突破年”，济南全面统筹生态环境保护和深化审批服务，不断在精准服务上下功夫，出实招为企业送温暖、提良策、解难题，让企业和群众享有更多生态环境领域改革成果，助力优质重点项目建设按下“快进键”“加速键”，服务全市生态环境高水平保护和绿色低碳高质量发展。

（供稿：济南市生态环境局）

# 黄河流域“一张网”，平台有多智慧？

济南市作为黄河流域中心城市，在生态环境领域探索数字化应用方面走在了前列，有全球算力第一的国家超算济南中心，有天地一体化生态环境监测网络，有“一总多分”的市级生态环境监测机构，有“国标站+微站”的全域水质监控系统

“智慧生态黄河”平台实现了黄河流域 68 个重点城市大气质量状况和 114 个干支流断面水环境质量的自动实时监测，形成黄河流域生态环境监管“一张网”，做到管用、实用、好用

接入部、省、市相关生态环境数据资源 298 项，汇聚环境质量、污染源等各类数据 82 亿条，整合了三江源、黄河三角洲、智慧住建、雪亮工程等监控视频 1.7 万路，解决了生态环境各类数据不互通、难共用的问题



黄河济南段

万里黄河出昆仑、下高原，九曲百折，从青藏高原到渤海之滨，从平畴万里到蓝黄交汇，大河奔涌，生态优先。为了更好地服务黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，济南于2022年在黄河流域启动了“智慧生态黄河”示范项目建设。项目立足济南、服务山东、面向黄河流域，通过打通生态环境各层级、各领域、各要素数据信息资源，建设方便监管、服务企业、惠及公众的数字化监管服务平台，进一步提升生态环境治理体系和治理能力现代化。

### 平台的建设基础有多好？

济南市作为黄河流域中心城市，在生态环境领域探索数字化应用方面一直走在全国前列。

2021年12月，国家生态环境监测大数据超算云中心正式落户济南。全球算力第一的国家超算济南中心，可以为生态环境部各类业务应用提供充足的算力资源。

济南市生态环境监控中心创立了标准统一、流程统一、管理统一的全国生态环境监测系统首个市级多场所监测质量管理新体系，搭建起一个资质、多个实验场所、异地管理的“一总多分”的市级生态环境监测机构，填补了生态环境监测垂直管理改革后市级生态环境监测机构的空白。

以大气环境监管为主要功能

的济南市智慧环保平台，获评第四届数字中国峰会数字生态优秀案例；全国首创出租车走航监测系统，开展道路颗粒物考核；研发面向公众的济南环境APP，实时公开各类环境监测数据。

这些都为济南开展智慧生态黄河示范项目建设奠定了坚实的基础。

### 智慧平台有多智慧？

在济南生态环境监控中心的生态环境大数据平台上，工作人员只要轻轻触摸屏幕，就能立即了解黄河沿线的各项生态环境监测数据，监测时间、水质类别、化学需氧量、酸碱度、水温等实时数据一目了然。

这些监测数据都来自天地一体化生态环境监测网络。网络由无人机监测设备、多功能无人船、应急监测车等设备组成，结合北斗等技术，可将视频监测设备所拍摄的河道生态情况及传感器采集的水质监测数据实时回传分析，就像给监测人员装上了千里眼和顺风耳，大幅提升了生态环境监管能力。全市12个区县监测机构监测能力实现“全覆盖”，累计具备6个领域460个项目的监测能力。

“智慧生态黄河”平台目前涵盖了全市174个空气质量国标监测点、651个微站和1500余个工地扬尘微站，初步实现了大气监测全覆盖。在济南的道路上，

有400余辆出租车顶灯中均藏有微型监测设备，这就是出租车走航微站。在济南这些微站每天可产生480万组数据，每小时生成一张道路颗粒物污染云图。它们反馈给平台的海量数据，是济南对主要路段进行考核排名和资金奖惩的依据。

济南在城市重要水体设置水质在线监测装置，完善全市水质在线监测一张网，建立“在线监控、追踪溯源、立即整改”的快速反应闭环机制，打造“国标站+微站”的全域监控系统。还在试点应用污水“指纹”溯源分析，建立重点污染源污水“指纹”数据库。

平台编织了“监测、监控、执法”三张网，打通环境管理业务各环节、全流程，全面提升了济南的环境管理综合决策能力。平台可以实现排污许可证到期延续预警、执行报告按时提交提醒、污染物总量超量预警、电子证照全覆盖，让企事业单位享受到更加精准、便利、贴心的服务，实现“零违法”“零证明”“全程网办”。

平台还可以实现排污许可、环评审批、在线监测、电量监控等多方数据自动关联，能一键调取、精准查询、管理联动、智能审核，解决生态环境各类数据不互通、难共用的问题。

而“智慧生态黄河”平台的智慧远不止这些。平台通过整合



沿黄九省区现有的环境监测资源，实现了黄河流域 68 个重点城市大气质量状况和 114 个干支流断面水环境质量的自动实时监测。平台还能实时监测生态保护区的生物多样性情况，可智能化识别位于黄河三角洲的反嘴鹬、骨顶鸡等鸟类。

### 智慧平台是怎么建构的？

智慧生态黄河示范项目的核心内容可以概括为四个体系，即健全三维感知、夯实三大底座、做好三篇文章、实施三级共建。

健全三维立体感知，实现生态环境要素全面感知和动态监控。在整合现有监测监控网络的基础上，强化卫星遥感、无人机（船）、区块链等技术手段应用，试点开展环境 DNA 水生生物监测、生物多样性视频识别、工业互联网标识解析等，探索建立全覆盖、高精度的生态环境感知数据支撑体系。比如，在工地试点建设了车辆出入清洗智能识别系统，识别渣土运输等车辆苫盖不严、带泥上路等问题；在龙湖湿地建设了一套鸟类生物多样性视频智能识别系统，对周边鸟类进行自动抓拍和智能识别。

夯实三大数字底座，实现生态环境数据资源全面融合和深度挖掘。项目汇聚流域、省、市各类生态环境信息资源，实现与国家环境监测数据平台、省生态环境大数据平台和市一体化大数据

平台的互联互通，推动跨层级、跨区域、跨部门数据共享交换。

做好保护、治理、发展三篇文章，提升生态环境监管服务数字化水平。在保护方面，开展生物多样性调查、监测、智能识别与分析评价，加强对水、生态环境要素各类数据的关联分析和融合应用，实现环境状况综合研判、环境问题追因溯源、环境风险预测预警。在治理方面，实现污染源“一证式”监管，加强基于大数据的污染智能预报预警，健全闭环处理机制。

实施三级共建，打造共享共用的协同应用中心。以部、省、市三级共建为契机，推动跨层级数据融合、平台融合和业务融合，建设流域、省、市生态环境态势感知三级领导驾驶舱，为分析研判、管理决策提供平台支撑。

### 平台怎么形成“一张网”？


“智慧生态黄河”平台依托济南市政务云资源建设，目前已经完成了数据支撑底座、智能驱动底座和业务支撑底座的搭建，接入部、省、市相关生态环境数据资源 298 项，汇聚环境质量、污染源等各类数据 82 亿条，整合了三江源、黄河三角洲、智慧住建、雪亮工程等监控视频 1.7 万路；安装调试感知设备 98 项，接入数据资源 230 项，研发模型算法 46 项。同时，开展了水环境、生态环境、一证式监管、问题协同处置、

企业信息交互等功能模块的设计和研发工作，服务生态环境高水平保护，助力绿色低碳高质量发展。

项目在建设和实施过程中，加强与国家和省市各级规划的有效衔接，注重提升项目建设的系统性和协同性，不断完善生态环境数据资源体系，探索数据管理应用机制和标准建设，实现数据资源共享利用由碎片化、粗放型向系统化和集约型转变。

注重系统性和协同性。突出资源环境承载力刚性约束，实施山水林田湖草等生态保护红线与生态空间优先保护，实现水、气、土等环境要素协同治理，形成黄河流域生态环境监管“一张网”，做到管用、实用、好用。

注重新技术和新手段的运用。推进智慧监测创新应用，综合运用物联网、云计算、人工智能、数字孪生等新一代信息技术，融合生态环境在线监控、在线解析、遥感遥测等新技术，探索开展生态环境三维实景分析图层建设，耦合专业模型，提高分析决策的科学性。

注重标准与机制探索。开展生态环境数据目录体系、治理标准和规范建设，促进数据要素充分流转，支撑数据高效集约利用，为生态环境数据汇聚、治理、应用等环节的规范化和制度化提供复制推广性强的借鉴和参考。

（供稿：济南市生态环境局）

# 守护生态绿，“公安蓝”有多给力？

明确市局、分局和派出所三级 222 名“一把手”为“生态警长”，完善湖泊（水库）警长、河流警长、泉水警长、项目警长、市场警长、林区警长、矿区警长七大领域警力布局，全面压实生态保护职责

坚持打击破案这一主责主业，全链条、全环节、全要素打击黄河流域生态破坏违法犯罪行为

济南市公安局、生态环境局、自然资源和规划局、园林局等单位建立长效合作机制，形成了强大合力

推动生态警务数智化管控，搭建“黄河安澜·生态警务”数智平台，建设智能化交通信号灯系统，优先保障绿色低碳出行



水上巡逻

济南公安部门近年来创新实施“黄河安澜·生态警务”机制，积极构建全域生态安全新格局，配齐222名“生态警长”、1217名“生态卫士”，坚持以“公安蓝”守护“生态绿”。

## 整体布局，全方位压实生态保护职责

济南公安提出“黄河安澜·生态警务”的“1166”总体工作思路。其中，第一个“1”是指坚持围绕“走在前”的一个总目标。第二个“1”是指“把握保线抓点促面”的一条主线，“保线”即保黄河沿线稳定，“抓点”即保障黄河流域重点工程项目顺利进行，“促面”即推动全市政治安全、社会安定、人民安宁。第一个“6”是指聚力强化依法打击处理、创新黄河流域综合治理、保护黄河及泉水等水域安全、服务保障高质量发展、传承黄河文化、锻造守护母亲河公安铁军六项措施。第二个“6”是指做实组织保障、机制保障、协作保障、宣传保障、考核保障、作风保障六项保障。

济南市公安局出台了《关于建立“生态警长”机制，全面实施“生态警务”的意见》，明确市局、分局和派出所三级222名“一把手”为“生态警长”，完善湖泊（水库）警长、河流警长、泉水警长、项目警长、市场警长、林区警长、矿区警长七大领域警力布局，全面压实生态保护职责。

## 以打开路，“零容忍”打击环境违法犯罪

全链条、全环节、全要素打击黄河流域生态破坏违法犯罪行为。2023年以来，全市公安机关森警部门共立案95起，打击处理249人，移送214人。

济南全市食药环侦部门部署开展“昆仑”“雷霆”“亮剑·黄河生态保护”系列行动，会同检法机关和自然资源、生态环境、黄河河务等部门，联合开展了危险废物环境违法犯罪和重点排污单位自动监测数据弄虚作假专项行动、黄河流域矿产资源违法违规问题专项整治等，破获相关刑事案件214起，刑事处理犯罪嫌疑人984人。

## 多方合力，“一体化”打造综合治理格局

济南市公安局、生态环境局、自然资源和规划局、园林局等单位建立了长效合作机制，形成了强大合力。

森林警察支队在春节等重要节点，组织全市森警配合林业、应急、消防等部门全面下沉至全市重点部位开展森林防灭火督导检查 and 隐患排查。周密部署森林防灭火“百日攻坚”专项行动。

食药环侦支队同市自然资源和规划局建立完善“双台账”、组建专班、联动宣传、合署办公4项行刑衔接合作机制；建立“黄河安澜生态警务”联建工作站；开展国土资源所、公安派出所联

动执法试点工作，建立“112”联动办案机制；在莱芜、章丘等区县成立砂石资源联合执法队。

## 科技赋能，“数智化”建设生态警务

森林警察支队采用“1+3+1”整体架构搭建“黄河安澜·生态警务”数智平台。“1”即建立1个生态业务库，明确5类25项生态要素数据采集标准，通过大会战采集数据9.9万条，并打通了林业、水利、黄河河务等部门数据共享交换通道；“3”即搭建了管理、指挥、研判3个模块，实现对生态要素的可视化展示、线上管控，对生态领域案事件的精准感知、快速指挥，对涉生态领域违法犯罪的全链条、全环节、全要素打击；最后一个“1”为实现一图集成展示，实现数据要素实时感知、生态要素全面融合。

用科技保障绿色低碳出行。落实公交优先，在19条主干道建设公交专用信号灯251组，为公交车独立控制打下基础；在11处路口实行公交信号绿灯提前5秒放行，提高通行效率。在5条道路建设行人请求式过街信号灯9组，优化信号配时；在7处行人过街路口建设“智慧斑马线”，通过激光和红外线技术监测过街行人；在28条主干道采取行人早断相位设置，剥离慢行交通流和右转机动车，保障右转车辆与行人、非机动车通行顺畅。

（供稿：济南市公安局）



# 绿色农业，清洁水平有多高？

全市主要农作物化肥、农药使用量持续下降，配方肥、有机肥使用面积逐年提高，均超预期完成目标任务

废弃农膜和农药包装废弃物回收率均超过 90%。济南废弃农膜回收工作作为农业农村部农业资源环境保护和农村能源生态建设典型案例在全国推广

济南市农业综合行政执法支队被农业农村部授予第一批“全国农业综合行政执法示范窗口”，章丘区、商河县获全国绿色防控示范县、全国农作物病虫害专业化统防统治百强县等荣誉

打造绿色农业应用试点示范样板，探索出一批富有特色的绿色农业发展模式，高、大、脆、白、甜的章丘大葱品牌价值已达 52.91 亿元，成为带动农民增收致富的支柱产业



秋收

济南市近年来深入贯彻落实习近平生态文明思想，大力推进农业清洁生产，坚持走提升技术、提高经济效益、节约资源消耗、保护生态环境的集约化农业发展道路，实施化肥、农药使用量零增长行动，科学施肥、施药理念不断强化，农业废弃物资源化利用水平不断提升，农业清洁生产取得明显成效。

“十四五”以来，济南市化肥、农药使用量持续下降，配方肥、有机肥使用面积逐年提高。2022年全市主要农作物化肥、农药使用量较2020年分别降低5.2%、11.9%，均超预期完成任务；配方肥施用面积达到369万亩，有机肥使用量达30万吨，均超额完成年度任务目标；全市规模化养殖场粪污处理设施配建率始终维持100%，规模以下养殖专业户粪污处理设施配建率达到98.86%，畜禽粪污综合利用率稳定在90%以上；废弃农膜和农药包装废弃物回收率均超过90%。

### 化肥农药使用量连续下降

扎实推进化肥减量增效。大力实施“四减四增”行动，以项目实施为契机，以提高农民科学施肥水平为重点，深入推进耕地保护与质量提升和化肥减量增效工作，更大范围更高层次推进测土配方施肥，加快有机肥替代化肥，推广应用微生物肥料等新型肥料。近3年，累计争取中央财政资金2253万元，每年完成耕地质量等

级年度变更评价工作，累计完成取土化验2500个，完成田间试验182个，完成农户施肥调查2145户（处），完成化肥减量增效示范区“三新”技术（新产品、新技术、新机具）示范面积34万亩次。项目发挥了良好的示范带动作用，为全市耕地质量监测和测土配方施肥提供了坚实的数据支撑。

多措并举，降低化学农药施用量。及时发布农作物病虫害监测预警，每年定期组织会商农作物病虫害发生趋势。大力推进科学用药，坚持统一采购使用高效低毒低残留农药。每年3月、9月利用科技下乡宣传科学用药、精准防治。每年11—12月，举办济南市植保新技术及植物检疫能力提升培训班。加强绿色防控等相关技术示范，2022年全国、省级病虫害绿色防控先后在济南举办，章丘区荣获全国绿色防控示范县等荣誉。积极推进统防统治，2022—2023年连续两年实现小麦“一喷三防”全覆盖，喷施作业全部使用高效植保无人机。章丘区和商河县荣获全国农作物病虫害专业化统防统治百强县称号。

### 废弃农膜回收工作成为全国典型案例

2021年以来，济南市先后统筹各级资金3000余万元，加大支持引导，通过建网点、创机制、促回收、强监管、再利用，多措并举，创新推进，积极作为，探索出一条废弃农膜污染治理的

有效路径。截至2023年6月底，济南市加厚地膜落实面积达23万亩，全生物可降解地膜完成3.3万亩，完成7处废旧农膜县域回收中心和31处固定回收站建设，覆盖全市的回收网络体系逐步完善，创建了具有济南特色的健康、长效、可持续的回收机制模式。近年来累计回收废旧农膜5100吨、农药包装废弃物1400吨。

2023年6月，济南废弃农膜回收利用作为农业农村部农业资源环境保护和农村能源生态建设典型案例在全国推广。

### 畜禽粪污充分实现资源化利用

济南市高度重视畜禽粪污资源化利用和养殖污染防治工作，明确提出大力发展现代生态畜牧业，并制定扶持政策，累计安排专项资金超过1亿元，用于支持粪污处理设施建设、种养结合、还田利用等农牧循环发展。同时，加强养殖备案管理和畜禽粪污资源化利用跟踪监测，组织开展畜禽养殖标准化场、智慧畜牧业应用基地、生态牧场等典型创建活动，示范推动养殖业标准化、智慧化、生态化发展。2022年，济南市主要畜禽存栏量达到308万猪单位，粪污产生量为879万吨，综合利用量为796万吨，综合利用率达到90.5%，畜禽粪污充分实现资源化利用，逐步构建起畜牧业生态保护和高质量发展新格局。

## 农业节水能力不断提升

结合高标准农田建设，大力推进工程节水。按照“缺什么、补什么”的原则，重点开展了土地平整、土壤改良、灌溉和排水、田间道路、农田防护与生态保护、农田输配电等田间工程建设。在新增有效灌溉面积范围内突出建设泵站、机井、防渗渠、输水管道等工程，大力推广管灌、喷灌、微灌等高效节水灌溉技术。2021—2023年，建成高标准农田78.9万亩，同步实施高效节水灌溉面积27万亩，其中在黄河流域完成高效节水灌溉面积24.5万亩。

加大水肥一体化推广力度，提高节水节肥能力。以蔬菜、果树、苗木、花卉、中药材、粮食等经济作物和大田作物为主，2021年以来累计新增水肥一体化推广面积约22.3万亩，累计完成水肥一体化技术推广面积78.5万亩，推广进度快于预期目标，已提前完成省里分配的任务。

调整优化作物布局，推进结构节水。根据水资源条件，推进适水种植、量水生产，扩大低耗水和耐旱作物种植比例，选育推广种植耐旱农作物，通过调整作物播种期和实行间套作等方式，扩大雨热同季作物种植，重点发展雨热同季的夏玉米、棉花、杂粮、谷子、薯类、牧草等作物，最大限度地利用天然降雨。目前旱地农业的作物品种主要有小麦、玉米、地瓜、花生、谷子、高粱、大豆、蔬菜等。“十八里谷道”“龙

山小米”“薯立方”等系列农产品品牌逐步发展壮大。

## 全面创建“六要素”农药监管模式

坚持销售、使用两手抓两手硬，全面创建“监管工作有人抓、农资供应有保障、违禁农药买不到、农资产品可追溯、诚信经营树形象、违法行为重惩处”的“六要素”农药监管模式，全力保障人民群众“舌尖上的安全”。

在全省首创以政府购买服务的方式公开招聘基层农产品质量安全协管员1337名，市、县每年安排专项资金7000余万元对农药经营、使用环节进行监管，实现“网格化”运作，做到在源头环节、关键环节上有人干、有人管。

坚持问题导向，以“源头可溯、过程可控、流向可查、实时监控”为目标，运用现代信息技术建立健全农资监管平台，实现农药经营门店实时上传进销数据，市、县（区）及经营主体三级平台数据互联互通，确保农业投入品源头可控、农资经营门店管理规范、监管部门数据可查。

3年来，济南市累计出动执法人员2.4万余人次，检查各类主体1万余家，查办案件700余件，查扣假劣农资400余吨，集中销毁假劣农资50余吨。9个案卷被评为全省农业行政处罚优秀案卷，连续5年被农业农村部评为全国农业行政处罚优秀案卷。市农业综合行政执法支队被农业农村部授予第一批“全国农业综

合行政执法示范窗口”。

## 探索出一批绿色农业发展模式

济南加速推进绿色农业生产技术，分区域、分作物、分环节、全过程、全覆盖打造绿色农业应用试点示范样板，探索出一批富有特色的绿色农业发展模式，带动农民持续增收致富。这些模式有章丘区优势特色农产品病虫害绿色防控大面积推广模式、槐荫区水稻绿色综合生产技术模式、平阴县林下“畜-蚯-菇”模式、商河县万亩蒜田清洁生产模式、南部山区农产品废弃物回收循环模式、济阳区生物分解绿色循环模式等。

高、大、脆、白、甜的章丘大葱是章丘久负盛名的特色优势农业资源。章丘区构建了以工厂化育苗、机械化生产、精细化加工、市场化营销为重点，涵盖供产销全环节的全产业链体系，品牌价值已达52.91亿元，成为带动农民增收致富的支柱产业。

槐荫区水稻绿色综合生产技术模式通过集成应用太阳能杀虫灯防虫、无人机统防统控精准喷药、稻鸭混养、稻蟹生态种养和增施有机肥等技术，实现了化学农药零使用、精品绿色农业、品牌化经营有效融合和创新发展。这一模式在国内处于先进行列，其稻蟹生态种养技术属于国内领先水平。项目实施3年来，总经济效益达4475万元，新增纯收益2200万元。生态文

（供稿：济南市农业农村局）



着墨无旅处处旅，不见景区步步景。闹市之中有山色入城、水城共融，高山深处有森林氧吧、神仙村落。山水之美成就发展之美，济南的绿水青山正成为金山银山。

3个区、县获省生态文明强县荣誉称号，成功创建5个国家级和1个省级生态文明建设示范区、1个国家级和8个省级『绿水青山就是金山』实践创新基地，创建数量位居全省第一。全市整体创建生态文明示范市，蹄疾步稳。

## 转化高品质 有效有个性



# 山水共融 大美历下

历下，是济南的政治、经济、文化和旅游中心，也是济南的老城区，拥有 2600 年的建城史。历下一名，取意于大舜帝耕作于历山之下。济南三大名胜千佛山、趵突泉、大明湖齐聚于此

被命名为第五批国家生态文明建设示范区，获得山东省省级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，入选山东省首批生态文明强县

2022 年，在全国综合竞争力百强主城区榜单中列第 15 位，勇夺全市高质量发展综合绩效考核“十五连冠”；PM<sub>2.5</sub> 年均浓度降至 35 微克 / 立方米，创有监测记录以来最好成绩，首次达到国家二级标准。以高品质生态环境支撑高质量发展



佛山倒影

2022年，在全国综合竞争力百强主城区榜单中列第15位，勇夺全市高质量发展综合绩效考核“十五连冠”，发展的质量越来越高。

2022年，空气质量在全市第一考核单元中位列第一，全年空气质量优良天数达244天，PM<sub>2.5</sub>年均浓度降至35微克/立方米，首次达到国家二级标准，创下有监测记录以来最好成绩；水环境4个考核断面全部达到功能区标准，5处饮用水水源地水质达标率为100%，城市黑臭水体全部消除。保护的成效越来越好。

86座城市公园遍布辖区各个角落，84条绿化特色道路华丽蝶变，49处山体重披绿装，长74.7公里的“U”形山体休闲绿道网络全部串联，依山而游、枕林而憩，绿脉交织、山城共融的生态空间已经形成。城市越来越宜居。

2017年，荣获全国首批智慧健康养老应用试点示范基地；2018年，获评第三批全国社区治理和服务创新试验区；2021年，获评第五批国家生态文明建设示范区、中国公平教育百佳县市；2022年，获评省级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地、全省首批生态文明强县。

这是济南市历下区交出的生态文明答卷。

近年来，历下区深入贯彻习近平生态文明思想，抢抓黄河流

域生态保护和高质量发展重大国家战略机遇，树牢绿水青山就是金山银山的理念，按照济南市委提出的打造“总部经济和金融机构的聚集区、数字产业化的高地、城市高品质的标杆、共同富裕的示范样板”的新定位、新要求，突出生态优先绿色发展，持续改善生态环境质量，加快构建“一轴三区多园”城市发展新格局，统筹推进经济社会发展和生态文明建设，全区绿水青山“生态颜值”和人民生活“幸福指数”同步提升。泉水清澈、山色入城，一座大气秀美、蓝绿交织、水城共融、品质上乘的时尚之城正在加快形成。

### 治山理水，构建现代生态环境治理体系

历下区系统构建生态文明建设格局。认真落实中央决策部署和省、市工作安排，健全完善制度体系，成立区委生态环境委员会，制定印发生态文明建设示范区创建工作方案、“两山”实践创新基地建设实施方案、污染防治工作方案等，强化部门间沟通协调，构建区、街道、社区三级联动体系，形成了“上下一盘棋、左右一条心、共抓大保护”的生态文明建设格局。实施最严格的考评问责制度，按照“管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保”的原则，全

区上下严格落实“党政同责、一岗双责”，层层压实责任，全面推动各项环保任务落地见效。

历下区脚踏实地守护绿水青山。坚决打赢蓝天保卫战，强化治企、减煤、降尘等六项措施，建筑工地扬尘污染、机动车尾气污染、餐饮油烟污染、臭氧专项攻坚等八大任务治理力度，推进重点行业和领域绿化改造，从根本上改善空气质量。持续打实水环境治理攻坚战，重点做好河长制管理、水环境治理和水体保护提升，打造更多生态型景观河道。因河施策，推进生态河岸美化亮化提升建设，打造全域河湖库纵横交错水网联通新格局，建成区级美丽幸福河湖10处。立足辖区实际，建立河长制、湖长制，严格压实河湖水域主体责任，先后建成100处泉水直饮点、16处泉水直饮工程试点。全力打好土壤污染防治持久战，强化建设用地安全利用、污染分类管控、污染治理与修复，确保土壤环境质量安全。目前，历下区的建设用地安全利用率达100%。

随着一批批工程相继实施，全区生态环境保护水平显著提升，“蓝天白云、繁星闪烁”已成市民引以为豪的常态，河水清澈、山泉灵动，人水和谐、人水相亲的现代化水域生态画卷正在徐徐展开。

**显山露水，宜居生态环境就在**



## 身边

如今的历下，山色入城，推窗见山、处处见绿，全区绿化覆盖率达 47.2%，用“寸土寸金之地”，谋“为民便民之福”。

历下区坚持“全域织绿”原则，高标准打造龙泽路等 10 条绿化景观道路和龙鼎滨水公园等 6 座城市公园，构建了“一路一景”的城市绿脉。以奥体文博片区山体为轴线，全长 74.7 公里的“U”形山体休闲绿道网络全部打通，形成“绿脉交织、山城共融”的城市绿色生态空间。

积极挖掘泉水文化，提升泉水品质。从 2023 年起，历下区将利用 3 年时间对辖区内浆水泉等 4 处泉水渗漏带实施修复治理；聚焦民生需求，邀请专家把脉明府城片区名泉，精准疏通淤堵泉脉，使甘冽泉水直通居民厨房。

燕山立交低线公园和 CBD 绸带公园以崭新形象火爆“出圈”，绿草如茵、流水潺潺，成为居民休闲娱乐的好去处。省美术馆过街天桥成为全市首座“空中花廊”，泉城广场升级改造后焕然一新，中央商务区东西绿廊、龙鼎大道福禄考花海、经十路郁金香成为新的“网红打卡地”，转山西路“千米花墙”争相怒放，燕山立交“空中花廊”扮靓高架桥天际线。佛慧山景区全面升级，林木交葛、

景色清幽，自然景观与人文景观协调统一，成为全市的城市阳台、天然氧吧。全福河历下段河道整治完成，水清、河畅、岸绿、景美、堤固的高颜值滨水景观公园靓容展现。

历下区先后实施了一系列品质交通工程，高质量完成了辖区 40 余条丁字路瓶颈路的贯通，对近 30 条重点道路实施了改造提升。历山路作为试点工程入选“省级城市品质提升试点项目”，解放路被授予“济南市道路大中修典范工程”。全区主要道路始终保持省级深度保洁示范路标准，80% 以上主次干道达到省级示范路标准，主次道路机械化保洁率、可冲水道路冲刷作业率、生活垃圾密闭化运输率始终保持 100%。

“依山而游、枕林而憩”的山城魅力让历下人幸福感不断提升，越来越多的市民在朋友圈晒蓝天、晒美景、晒“气质”。


## 亲山近水，生态红利赋能高质量发展

历下区持续用力、久久为功，走出了一条经济社会发展与生态环境保护协同共进的双赢之路。

新城气象万千。1000 万平方米中央商务区崛起成势，绿地、华润、平安超高层实现封顶，山、泉、湖、河、城五座超高层拔地

而起。“招商服务年”活动深入开展，新增过亿元市外投资项目 44 个，其中世界 500 强项目 13 个，国家电力投资集团、山东高速城乡发展集团、中建三局云采科技等一批大项目、好项目落户。长岭高科焕新蝶变，从无到有打造新一代信息技术链式产业集群。发力“绿色金融”，依托“金融+”“新总部经济”集聚优势，积极构建生态资源融资担保体系。全面打造绿色低碳高质量发展示范，有序实现碳达峰碳中和。

生态环境的持续改善，为历下区经济高质量发展提供了重要支撑。2022 年完成地区生产总值 2283 亿元、增长 4.5%，一般公共预算收入 161.7 亿元、增长 4.5%，在全国综合竞争力百强主城区榜单中列第 15 位，勇夺全市高质量发展综合绩效考核“十五连冠”。2023 年各项工作继续保持良好发展势头，上半年完成地区生产总值 1123 亿元、增长 6.8%，完成一般公共预算收入 101.7 亿元、增长 22.8%，首次半年突破百亿大关，综合实力继续保持全市首位、全省前列。

“生态优”与“生活美”同频共振的大美历下画卷徐徐展开。

（供稿：济南市生态环境局历下分局）

# 齐鲁首邑 锦绣历城

历城，是济南面积最大的主城区，因临历山而得名，有 2100 多年的历史，素有“齐鲁首邑”之称

被生态环境部命名为第六批国家生态文明建设示范区，入选 2022 年度山东省生态文明强县，入选全国百强主城区、中国县域综合实力百强区、中国县域科技创新百佳榜

打造“两心三轴四区”城市空间发展格局，塑造“依水、背绿、望山”的生态格局，构建“两河生态体系”，形成蓝绿交织、青山入城、水城共融的城市格局



华山湖

2022年，被生态环境部命名为第六批国家生态文明建设示范区；2023年，荣登山东省生态环境厅、财政厅联合发布的2022年度山东省生态文明强县名单；连续荣获全国综合实力、投资潜力、新型城镇化、科技创新和绿色发展“五个百强区”称号，入选全国百强主城区、中国县域综合实力百强区、中国县域科技创新百佳榜——这里是历城。

作为济南面积最大的主城区和工业老区，历城区文脉绵长、区位优势，综合实力雄厚，创新资源富集、产业基础坚实。多年来，历城区始终坚持生态优先、绿色发展，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，努力绘就“锦绣历城”的生态长卷。

### 环境越来越好，城市越来越宜居

历城区生态环境状况指数多年来一直位居济南市前列，生态环境质量不断提升，城市越来越宜居。在过去一年中，历城区的空气质量综合指数取得排名以来最好位次。

2022年，历城区各项空气质量指标均完成市政府下达的目标任务，综合指数同比改善8.4%，在全市空气质量考核第一单元8个区中排名第2。其中，优良天数达244天，优良率为66.85%，完成了市政府下达的优良天数比率55.8%的目标任务；PM<sub>2.5</sub>浓度为40微克/立方米，浓度改善率为9.09%，完成了市政府下达的PM<sub>2.5</sub>浓度48微克/立方米的目标

任务。

2022年，历城区1个国控断面、1个省控断面和6个市控断面水质100%达标，城镇饮用水水源地水质100%达标，圆满完成省、市考核目标要求。其中，省控及以上地表水考核断面水质100%达到或优于Ⅲ类水标准，国控小清河辛丰庄断面水质达到Ⅱ类水标准，省控大辛河入小清河口断面水质达到Ⅲ类水标准；市控断面巨野河、龙脊河达到Ⅱ类水标准，大辛河、全福河达到Ⅲ类水标准，小汉峪沟、赵王河、冷水沟达到Ⅳ类水标准。成功创建土河、韩仓河、杨家河、巨野河、玉河泉支流等美丽幸福河湖。

2022年，历城区城镇污水处理率达99.23%，城镇生活垃圾无害化处理率达100%，垃圾分类工作走在全市前列。圆满完成农村人居环境整治三年行动任务，建成51个美丽乡村示范村和13个乡村振兴齐鲁样板村，美丽乡村覆盖率达37%。

历城区加强生态空间体系建设，绘就南山北水生态保护格局。结合各片区资源优势，努力打造“两心三轴四区”城市空间发展格局，塑造“依水、背绿、望山”的生态格局。着力构建“两河生态体系”，塑造高品质河岸风貌。规划沿黄流域15.9公里的生态工程建设，深度融合黄河文化，结合鹊华景色形成历城特色与九曲黄河“同框”的壮美景观。按照“千园之城”建设计划，构建蓝绿交

织、青山入城、水城共融的城市格局。

景色宜人的山体公园、郊野公园、口袋公园，绿树成荫的绿化景观大道，得天独厚的全国森林康养基地，绵延的绿色生态走廊，绝美的田园画卷，展露新颜的黄河生态风貌带，让历城越来越宜居。

### 保护和治理的水平越来越高

历城区委常委会、区政府常务会每季度至少研究一次生态环境保护工作，将生态文明建设与经济发展同部署、同落实、同推进。完善充实历城区生态环境委员会组成人员和工作机制，由区委、区政府主要负责人任主任，副书记、分管区长任副主任。在全市率先出台《济南市历城区区直有关部门和单位生态环境保护责任清单》，明确45个部门315条工作职责。强化督导考核，将生态环保重点任务落实情况纳入区管领导班子和领导干部考核，强化目标责任管理。

历城区坚持精细化治气。制定实施《历城区新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》，各部门上下联动、齐抓共管。印发《历城区街道环境空气质量考核办法》《历城区道路颗粒物考核办法》等，约谈空气质量连续三次全市排名靠后的街道主要负责人。

历城区坚持统筹化治水。坚持沿河巡查常态化、开展入河排



污水溯源整治，持续加强饮用水水源保护区规范化建设，签订并落实流域县际横向生态补偿协议。在济南市首创“河湖长+检察长”协同推进工作机制。

历城区积极构建现代环境治理体系。按照“重点源管控+日常调度保障+大气治理方向把控”模式，利用平台数据对空气质量进行分析研判，确定督查方向和内容。建设网格化环境监管综合信息平台，实现全区污染源智慧化监管。推动环境执法队伍向智慧化转型，执法人员可通过手机端实时、精准掌握82家企业400余个生产、治污设施运行情况。

历城区不断提高环境监管执法效能。强化监管，日常检查与“双随机”相结合，坚持“谁执法、谁普法”，增强企业环境意识，减少企业环境违法行为。强化数据监管，加强供电部门电量数据、污染源自动监控数据等大数据应用，实现精准执法。历城区还积极创建省级生态环境保护综合行政执法机构规范化示范单位。投资40余万元，建设生态环境智慧执法规范化建设平台，实现环境问题从产生到办结全方位全闭环管理，打造以科技提升执法效能为亮点的“历城样板”。

历城区深化“放管服”改革。创新环评服务机制，建立环评工作专班，优化审批方式，提高审批效能，对符合生态环境要求的项目开辟“即报即受理”绿色通道。2023年3月，历城区发出全市首个“实施豁免末端治理设施”建

设项目环评批复；7月，《济南临港经济开发区规划（2023—2035年）环境影响报告书》通过审查，成为济南市首个通过拟扩区调区规划环评审查的园区。严格落实“三线一单”制度，落实拟建工业项目全部进入合规园区的要求，落实一律禁入新上高污染、高耗水、高耗能项目要求。与重大投资项目主管部门建立沟通协调机制，与重点企业建立挂钩联系制度，开展“送服务上门”专题活动。

### 高质量发展的动能越来越强

历城区严格落实“党政同责、一岗双责”，不断优化区域产业链布局和能源结构，全力建设集生态绿色与科技创新于一体的科创之城、智造之城。


历城区聚力推进转型升级，加快构建支撑高质量发展的现代产业体系。大力推行电代煤、气代煤等举措，优化能源结构。

“十三五”期间，完成东部老工业区81家企业搬迁改造，济钢集团关停钢铁产能。加速产业迭代升级，三次产业结构比例由2015年的5.3:39.3:55.4调整为2.0:27.6:70.4。推动企业转型，培育绿色低碳新兴产业，济钢集团重新跃居国企500强，成为绿色低碳高质量发展的样板企业。

在历城区的城市底色中，绿色是生态，也是发展，一批绿色产业和项目正在崛起。历城区把“建载体、聚项目、优生态”作为重中之重，加快实施超算数字经济生态创新圈、济南国际陆港

等重大工程，推动唐冶北、彩港、郭董等片区强势“崛起”。济南国际贸易中心启动建设，临港经济开发区扩区调区成功获批，中国北方生活消费品分拨中心、欧亚班列济南集结中心等项目加快推进，唐冶三甲医院主体顺利封顶，13万平方米的唐冶中央公园全新亮相。如今的东部新区，既有“高品质”，也有“高颜值”，成了宜居宜业新城。

历城区高标统筹城乡协调发展，擘画“城”与“乡”融合的绿色版图。聚焦国家城乡融合发展试验区试点任务，突出因地制宜，聚力全域联动。立足区域形态丰富、空间格局宏阔的独特优势，系统把握老城区与新建区、老业态与新需求、老肌理与新格局的关系，全面推进城乡协同高质量发展。创新构建“1+4+4+N+X”发展路径，建成启用区农村产权综合交易服务平台，实现成交额1.05亿元。高标准推进示范片区建设，港九美丽乡村、彩石“五朵金花”、荷花“水美乡村”、唐王“种业总部基地”四大片区串珠成链、连片成景，“融合互补、全面繁荣”的一体化发展新格局加速形成。

历城的生态旅游业呈现出蓬勃之势，港沟街道芦南村、彩石街道玉河泉村被评为山东省景区化村庄，融创文旅城被评为首批山东省夜间文化和旅游消费集聚区。

（供稿：济南市生态环境局历城分局）

## 山区明珠 实干房干

高山深处藏着一个房干村，享有“绿色天堂”“山区明珠”等美誉，于2021年被生态环境部命名为第五批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地

50年前，山上无树，沟里无水，进村无路，缸里无粮，手里无钱。如今，在家是家园，出门是公园，沟底沟川是菜园，半山腰里是果园，高山之处是林园

房干房干贵在实干、艰苦奋斗大干大变。全村植树造林，人均有树1.6万多棵，人均有经济树160多棵；家家户户房檐下、外墙上专门放置了人工鸟巢，为鸟儿“安家”；开发了5个旅游景区、100多个旅游景点；村集体年收入达1.3亿元，旅游年收入达4500万元，村民人均年收入增至3.8万元



房干村

“千山叠翠，百水争秀。春天一山花，夏天一山绿，秋天一山果，四季有景观。”高山深处藏着一个房干村，享有“绿色天堂”“山区明珠”等美誉，于2021年被生态环境部命名为第五批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

房干村位于济南市莱芜区雪野街道，地处“五岳之首”的泰山东麓，风景秀美，交通便利，村域面积为20平方公里，有200多户、600多人。近年来，房干村坚持绿水青山就是金山银山的理念，成为山东省第一批省级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，还荣获全国造林绿化千佳村、全国生态文化村、全国森林康养基地试点建设区、山东省景区化村庄、全国森林康养基地试点建设区等称号。

### 全村种树开渠修水库，穷山恶水变成了绿水青山

20世纪70年代，房干村山上无树，沟里无水，进村无路，缸里无粮，手里无钱。在时任党支部书记韩增旗的带领下，村民秉承“房干房干贵在实干、艰苦奋斗大干大变”的理念，植树造林、修水库、修路，一代接着一代干，让穷山恶水变成了绿水青山。

集资、借钱、贷款，全村人克服种种困难，修起了第一座水库。水库修好的第二年，粮食

就实现了增产，全村小麦产量从8000斤增加到20万斤。粮食有了，如何能年年吃饱？护林养山才是长久之计。全村男女老少齐上阵，在没有机械的年代就双手抬、肩膀扛、棒槌打，劈山开路，筑坝蓄水，四季造林。艰苦奋斗40多年，房干村先后修筑了46座水库、6条环山水渠，对2万亩山林实施自流灌溉工程，11座山头全部实现生态复绿。

几十年来，遇上下雨天，全村人都会上山种树，从未停止。山高林深成了房干村一道独特的风景线，松树下积攒了厚厚的松针，最厚的地方有60~80厘米。

现在的房干村，森林覆盖率达97%，30余座山头共栽植各种木材树1000多万棵，人均16000多棵，其中，经济树10多万棵，人均160多棵。房干村也因此有了“全国最绿村庄”的美誉。

房干村严格管控山林，全村禁烟，禁止牛羊上山，对伤害和捕杀鸟类等野生动物的行为进行罚款并全村通报。家家户户房檐下、外墙上专门放置了人工鸟巢，为鸟儿“安家”。

护林养山的连锁反应日渐显现，锦鸡“登门”，白鹭“生娃”，绿头鸭现身，百余种鸟类在房干村“安家落户”，栽种的树木没了虫害，农作物不再需要喷洒农药除虫也长势喜人。不仅如此，

珍稀鱼类也游了回来，对水质要求很高的马口鱼在河流下游出现，非常难得。

### 守护来之不易的绿水青山，护航生态经济

房干村坚持以生态立村，守护来之不易的绿水青山，为发展生态经济筑牢基础。

20世纪90年代，正当房干村乡村工业迅猛发展时，村“两委”班子意识到，为了眼前利益破坏辛苦换来的绿水青山，终会付出更大代价。于是，房干村毅然决然关停了利润丰厚的塑料厂、水泥厂、蛭石厂、瓶盖厂、养殖场等多家村办企业，寻找发展生态经济的新出路。

房干村积极开展环境保护和农村环境综合整治。建设农村饮用水工程，实现自来水全覆盖，集中式饮用水水源地达标率为100%；建设生活污水集中处理工程，净化污水并循环利用，地下水及地表水水质均达到Ⅲ类水标准；大力整治农业面源污染，将禽畜粪便还田，并在关停的养殖场场址栽植绿化；推广秸秆生物反应堆技术、秸秆腐熟还田技术，提高秸秆综合利用率；通过沼渣有机肥和沼液的利用，减少农药化肥用量，增加收益，保持土壤状况良好；建设公共垃圾桶，配备专业的垃圾运输车进行统一收集处理。



房干村积极发展绿色农业。对村民承包的土地实行严格管控，村委统一安排无病毒种子选用，有机肥、无残留无污染农药使用等事宜。生态果园的果树由村统一购进，统一栽种，请专人进行病虫害防治指导，承包到户。签订责任状，收益归承包者，既绿化了荒山，也增加了农民的收入，带动了农民管理的积极性。

### 生态旅游 + 让小山村迈向大市场，绿水青山成为金山银山

在家是家园，出门是公园，沟底沟川是菜园，半山腰里是果园，高山之处是林园。如今的房干村已经成为山东省景区化村庄。村里积极发展生态经济，推动绿色惠民富民，村集体年收入已达1.3亿元。

2020年，房干村启动“乡村振兴+村庄景区化”创建活动，把村庄景区化建设作为推进乡村振兴、全域旅游建设的重要举措来抓，将村庄环境、民宿、旅游有机结合，全面发展乡村旅游，激发农村活力。

借助优良的生态环境，房干村开发了九龙大峡谷、龙顶山、金泰山、石云山、梦幻情人谷等五大旅游景区、100多个旅游景点，将全村打造成为一处集体闲度假、旅游观光、康养为特色的乡村旅游佳境。现在的房干村，

年均吸引游客43万人次，实现旅游收入4500万元，村民吃上了“旅游饭”“生态饭”，人均年收入增加到3.8万元。

走向生态旅游之路的房干村，积极通过线上线下多渠道营销生态旅游产品。积极与国内知名旅游组织、旅游企业合作，组织开展精准营销，全力开发国内市场。建设“房干生态旅游区网站”拓展网络宣传渠道，实现线上线下有机结合。

为增强景区趣味性和参与度，将每年7月26日定为“房干生态旅游节”，活动为期15天。旅游节期间，日均客流量超1.3万人次，是平时客流量的8.6倍。自2001年以来，房干村已成功举办23届生态文化旅游节。

### 创新思路合作共建，储蓄绿水青山新动能

建设房干绿色发展之路展馆。房干村用好红色资源，传承好红色基因，在村内建设了房干绿色发展之路展馆，讲好红色故事。房干绿色发展之路展馆被命名为第三批山东省党史教育基地，与莱芜战役纪念馆、莱城区709纪念馆、山东省工委旧址相融合，成为具有省内外影响力的基层党建教育基地、艰苦奋斗教育基地、绿色发展教育基地和莱芜党建新名片、红色旅游新地标、对外交流新窗口。自2017年7

月底建成以来，展馆共接待考察活动2500余批次，各地党员干部、游客、群众、学生近20余万人次。

合作共建科研基地。房干村积极与各大高校和科研院所合作。目前，已成功建设山东农业大学新农村发展研究院特色产业基地、山东大学生命科学学院教学科研实验基地、山东大学房干生态学教学科研基地、山东大学生态学定位研究站、山东大学山东省植被生态工程技术研究中心等，为房干村推动绿水青山向金山银山转化、保值增值自然资本提供智力支撑和创新动力。

积极帮扶华山村。房干村积极践行社会责任，持续改善民生。投资新兴产业项目，并与省定贫困村华山村成立联合党总支，大力弘扬房干精神，带动共同脱贫致富，为精准扶贫、精准脱贫贡献自己的力量。在房干村的帮扶下，华山村实施“深化改革、产业提升、人居环境、村庄风貌提升、补基础设施短板、富民强村、基层治理、文明乡风”八大工程。如今，华山村建设正如火如荼，以古村文化为主题的民宿项目即将建成，可有效带动当地旅游业发展，实现经济与民生、产业与生态的良性互动发展。[\[插图\]](#)

（供稿：济南市生态环境局莱芜分局）

## 荒山成林 氧吧石崮寨

20多年的坚守，荒山变青山，村庄变景区，森林覆盖率达96%，这就是济南大石崮森林公园，济南践行绿水青山就是金山银山理念的一个典型案例。

依托大石崮森林公园的石崮寨景区，石崮沟村获评山东省省级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。石崮沟村所在的市中区被生态环境部命名为第六批国家生态文明建设示范区。

### 荒山变成森林公园，生态底色绿起来

历史上的兵家扎营屯兵之地，如今成为一座森林氧吧。放晴之日立于大石崮崮顶，北眺但见黄

河东流，南望则东岳庙宇可辨，近看济南卧虎山水库恰似蓝宝石嵌于群山之中，细睹山下之玉符河宛若一条玉龙游向远方。

与大多数森林公园不同，大石崮森林公园是一家由大寨山、小寨山、三寨三座荒山绿化发展起来的民营森林公园。这所民营森林公园的创办者，就是坚持20年荒山绿化的大石崮森林公园董事长于禄海。

20世纪90年代末，于禄海响应国家号召，从城里来到石崮沟村，一咬牙承包了30亩荒山，从此开启了“绿色人生”。树苗不适配，他就买来多种树苗，一种一种地试；资金不够，他就出

去做生意，把赚到的钱都投回这片荒地。20多年过去了，曾经荒芜的“石头山”不经意间已是草木葳蕤，原来30亩的园子也扩大到5500余亩，曾经的3座荒山，在于禄海的坚持下已种下80万株树木。

行走山间，各类树木尽收眼底，既有雪松、侧柏等水保林，又有桃、杏、枣等经济树种，还有合欢、五角枫等观赏树种。连翘鲜艳可爱，苍松翠柏郁郁葱葱，红叶林尽显秋色斑斓，石崮寨一年四季都有好风景。

2009年年底，市中区牵头成立了山东石崮寨都市农业生态园股份有限公司，加大了投资力度，



大石崮森林公园

大树、名贵树种大量进入园区，森林公园初具规模。2017年，大石崮森林公园开门营业。

植树已成为石崮寨的文化传统。每年春季和雨季，石崮寨都组织工作人员与村民一起植树。每年，各级政府和社会组织也会组织植树活动，植树人数多达5000人。多年来，已种植包括黑松3万多株、侧柏5万多株、五角枫3000多株、黄栌3000多株在内的各类树木总计50余万株。

## 生态格局大起来，生态经济火起来

发展生态旅游产业助推乡村振兴，关键在坚持党建引领。石崮寨联合周边村庄成立“1+3+N”乡村振兴联合体，完善第一书记和驻村工作队制度，实施“头雁工程”，以推动过硬党支部建设为抓手，打造基层坚强战斗堡垒。全面落实生态环保“党政同责、一岗双责”，积极营造爱绿、兴绿、造绿、护绿意识。

石崮寨积极打造绿色发展新格局。大力发展林果、绿色蔬菜种植、特种养殖产业，建设温室大棚3000平方米、冬暖大棚1000平方米，种植绿色蔬菜80余亩，种植蔬菜品种10多个，年产蔬菜20余万斤，销售收入400多万元。

石崮寨探索盘活石崮沟村闲置资源。石崮沟村集体经济组织村民和社会力量以自营、出租、入股、联营等方式，依法使用集

体建设用地和村庄闲散地新建民宿。石崮沟村还以村集体为主体探索回购、租赁、置换、退出等模式，将村内石房石屋、老庭院、农户闲置地等改扩建成民宿。目前已建成自然景观、田园风情、农耕文化三大民宿群，可同时为100人提供住宿、就餐、娱乐服务，满足不同人群及家庭小型团建、家庭聚会、亲子互动等活动。生态园民宿群被济南市评为“泉城人家”民宿聚集区。

在石崮寨的辐射下，周边村子也分享了景区的客流，吃上了“生态旅游饭”。景区充分发挥济南市农业产业化重点龙头企业带动作用，打造景区和周边村庄联动的乡村振兴联合体，创品牌、打市场，采取入股、园中园等形式带动农村剩余劳动力在家门口再就业。农民在不离乡、不离土的情况下就地就业、创业，增加了劳动收入。园中有大寨、木屋、蔬菜种植体验园、小杂粮种植园、万只散养山鸡基地、鹿园等，一个集种、养、吃、住、行、游、购、教等功能于一体的现代都市农业园区正蓬勃发展。游客来到这里，不仅可以沐浴林海，还可以体验农耕乐趣。


生态旅游成为乡村振兴的助推剂，市中区也驶入了绿色低碳高质量发展“快车道”。市中区以绿色产业引领产城融合提质升级，通过“互联网+旅游”推动农副产品线上、线下销售，提

高产品附加值，强化发展后劲，做强做优生态经济化、经济生态化，实现乡村生态与经济效益的双赢。

## 分享传播乡村记忆，生态品牌亮起来

随着悠扬动听的歌曲，多个村居舞蹈队等演出团队亮相石崮乡村好时节“四季村晚”的现场，观众喝彩不断。

这是石崮寨文化活动的的一个现场。石崮寨高度重视历史古迹保护和非物质文化遗产传承，借助玉函山和玉符河山水文化遗产廊道资源，以区域乡土文化、泉文化、玉符河文化为连接，挖掘石崮寨摩崖石刻和古驿道封禅文化底蕴。石崮寨依托非物质文化遗产、歌舞、杂技、民乐、地方戏曲等文化资源，创新设计了一批富有生态特色的对外文化交流项目。

石崮寨建立了乡村振兴数字平台，采取拍摄制作纪录片、宣教片、短视频等形式分享传播乡村记忆。成立了“村庄历史调研小组”，通过实际调研和史书查阅方式对村史进行编纂整理，让历史佳话久久流传。将历史故事与山东好汉文化资源融合提炼，利用5D科技手段，打造《好汉山东》光影实景演出，实现历史与观众对话、科技与人文交织。

（供稿：济南市生态环境局市中分局）



# 着墨无旅处处旅 不见景区步步景

家家泉水，户户垂杨，古城老巷皆是泉韵美景；四面荷花三面柳，一城山色半城湖，明湖之畔充满诗情画意。

“齐烟九点”装点城外，大明湖镶嵌城中，黄河穿城而过，百条河流玉带绕廓……一幅山、泉、湖、河、城相融一体的生态画卷在泉城绘就。

着墨无旅处处旅，不见景区步步景。近年来，济南市以特色的生态环境资源为基础，把文化、生态、旅游深度融合成大文章，持续刷新济南文旅的绿色底蕴，大力推动旅游业可持续发展，实现了生态环境保护与全域旅游的“双丰收”。

## 生态资源串珠成链，“旅游+”不断提质扩面

作为首批中国优秀旅游城市，

济南素有“一城山色”“天下泉城”之美誉。钟天地之灵秀，蕴山水之英华。依托山、泉、湖、河、城浑然一体的独特自然禀赋和良好的生态资源优势，济南一边书写“绿水青山”文章，一边拓展旅游发展空间，统筹山、水、林、泉等生态旅游资源，不断壮大生态旅游经营主体，丰富生态旅游产品，深化生态文化赋能，在推动生态旅游高质量发展上下足了功夫。

目前，济南共有国家A级旅游景区84家，省级生态旅游区1家、省级生态旅游区创建单位2家，全国乡村旅游重点镇1家、省级精品文旅小镇2家、精品文旅名镇4家，全国乡村旅游重点村3家、省级乡村旅游重点村19家，省级民宿集聚区6个、市级民宿集聚区15个、“泉城人家”

民宿经营主体114家、精品民宿单体65个、客房1925间。

生态观光、赏花采摘、休闲度假、民宿露营、健身康养、泉水体验……全域全链的生态旅游产品，有效推动了济南生态旅游资源向经济价值方向的转变。2022年，全市接待游客人数达6565.6万人次，旅游收入达711.6亿元，实现了生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。

生态赋能文旅，文旅伴生生态，济南旅游产业的绿色底蕴越发深厚。

## “生态景”催开“乡旅花”，乡野悦歌越唱越带劲

济南市以发展乡村旅游为切入点，大力实施乡村旅游富民工程，一个个好山好水、内外兼修



天下第一泉景区百花洲夜景

的和美乡村，正成为人们心中的“诗与远方”。

生态旅游、采摘餐饮、民宿休闲、教育研学……长清区万德街道马套村的乡旅产业就带领着全体村民把手中的“生态资本”转变为了“绿色财富”。曾经，马套村村民以采石为生，生态破坏严重。从2013年开始，马套村实施美丽乡村家园建设工程，把村庄当成公园建，在保留原有古风貌的前提下进行村庄整治行动，让每条路的拐角处都是一个小花园。现在，村内森林覆盖率达到70%、绿化率达80%，山清水秀、天蓝地绿、村美人和。

马套村民也真真切切地尝到了“绿水青山就是金山银山”的甜头。村里积极推动文旅融合发展，大多村民都在村里的茶园、旅游合作社上班，原来外出务工的村民看到了家乡的发展前景，也有了回归创业的想法。村“两委”就势借势，多次召开座谈会，主动邀请这些“能人”回村里，组成了一支有经验、会管理、扛得起的创业团队。马套村获得了全国文明村、中国美丽休闲乡村、国家3A级旅游景区、全国乡村旅游重点村、省乡村振兴示范村、省美丽乡村建设试点村、省精品旅游特色村、省级景区化村庄等荣誉。

在济南，像马套村这样走生态旅游融合发展之路的例子还有很多。莱芜区房干村依托山林等生态资源大力发展乡村旅游，先后打造了九龙大峡谷、石云山等

众多热门特色景观区，实现了以“绿”促游、以旅富农。

近年来，济南通过推动A级旅游景区、乡村旅游点创建，不断扩展生态旅游主体范围，逐步形成了以乡村旅游重点镇、乡村旅游重点村及旅游景区为代表的生态旅游主体。一城山水，迈向绿色未来，济南文旅在乡村振兴的路上大步向前。

### 山绿景更美，山岳型景区以高品质“突围”

蒙蒙细雨中，远处群山笼罩在升腾的云雾里，宛若仙境。住在九如山阅木山居的游客用手机记录下了这一美好瞬间。从2011年提出由观光旅游向游憩度假过渡转变，到如今9家不同主题度假酒店和民宿在青山绿水间“百花齐放”，植被覆盖率达97%的九如山瀑布群风景区在36平方公里的山水间，完成了融大自然与建筑、人和景观与休闲娱乐为一体的业态布局。

济南坚持放慢城市节奏，指导山岳型景区依托绿色资源，不断提升生态景观质量。生态观光、休闲度假、民宿露营等生态旅游产品的相继出现，为济南演绎了一场人与自然的“沉浸式”融合。

春赏郁金香、夏赏百合、秋赏红叶、冬季踏雪赏梅的四季生态观光产品，就是红叶谷生态文化旅游景区在“生态与旅游”融合赋能下的产物。近年来，红叶谷以促进可持续发展为前提，持续加强环境保护、提升生态质量，

筑坝蓄水、涵养水源、植树种草、增加植被，将景区植被覆盖率提高到98%，成为“湖光山色醉游人，禽鸣幽谷和乐章”的旅游胜地。

### 倾力守护黄河之美，拓展生态旅游市场

济南因河而兴。河水与泉水的交汇，既是济南独特的资源优势，亦是文旅发展的驱动力。在黄河流域生态保护和高质量发展的国家战略背景下，作为黄河流域中心城市，济南以特色生态环境资源为基础，积极发展生态旅游，围绕讲好黄河故事、弘扬黄河文化，进一步拓展生态旅游市场需求，壮大生态旅游市场规模。

百里黄河风景区依托地理和人文优势，不断提升景区生态景观品质，精心打造黄河文化展览馆、泇口水文站、齐鲁文化广场等研学线路，为黄河生态游搭建了一条文化长廊。

济南市文化和旅游局依托黄河沿线特色景观，从四季的角度策划推出了“春生有约·初识济南”“夏长有请·相遇济南”“秋收有礼·相知济南”“冬藏有爱·相守济南”等共29条特色旅游线路，让游客能够充分领略“四季泉城·大美黄河”的壮观。

善用生态，深入挖掘黄河文化蕴含的时代价值，以“生态+文旅”的方式讲好黄河故事，济南正在书写生态保护和生态旅游发展的绿色答卷。<sup>②</sup>

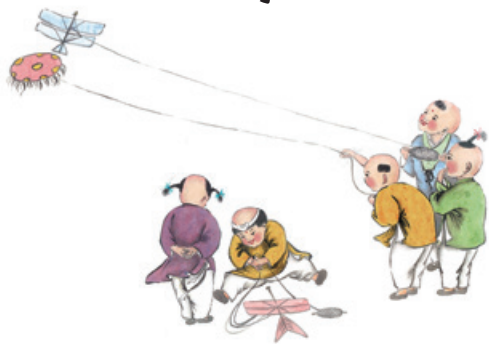
（供稿：济南市文化和旅游局）

一座充满活力的千泉之城，一座人与自然和谐共生的生态之城，一座向美而行的奋进之城，近千万泉城儿女共建共享共同见证。

在绿水青山间，在九曲黄河畔，在泉水叮咚中，活跃着一位热爱自然、守护自然的热心人。在校园，在山野，在车间，上演着一个个精彩纷呈的绿色故事。

每一个微小的改变，都在成就泉城的大改变。

## 参与高热情 共治共享有





# 一个核心 把绿播在学生心中

济南市坚持把生态文明教育贯穿在“立德树人”育人体系中，把生态文明实践作为未成年人思想道德建设的重要内容，将创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念融入教育教学的全过程，积极培育广大青少年的生态文明意识、生态文明文化和生态文明道德。近年来，济南通过开展“环保小卫士”评选、植树节社会实践、环保生态宣传志愿服务等活动，大力倡树“心系生态文明，低碳建设有我”的健康美德生活方式，形成了“学校有引领、项目有创新、师生有行动”的良好格局。

## 济南回民中学：生态教育，让绿色理念生根萌芽

山东省济南回民中学长期专注于生态文明教育，将开展生态文明教育和建设环境友好型学校纳入学校中长期发展规划。组建机构，建立制度，成立生态委员会和绿色小记者站；建成空气质量自动监测站，常态化开展空气质量观测实践活动；加强校园文化建设，大量种植乔木、灌木、花卉等植物；开辟校园生态文化宣传专栏，将生态文明教育阵地

化、日常化；设立生态文明教育月，利用主题活动增强学生的生态文明意识；倡导各学科老师在教学中渗透生态文明教育。

在师生共同开展的保护母亲河、保护水资源行动中，20名师生沿小清河骑行300多公里，在小清河采集水样15次，并对水样的酸碱度、氨氮、化学需氧量、磷酸盐等指标进行初步检测，切实提升了师生的环保意识和实践能力。

为了更好地推进环境友好型学校建设，济南回民中学制定了绿色学校工作条例，使学校低碳发展、绿色发展有规可依。在日常工作中，学校注重培养学生珍惜自然、节约资源的意识和能力。学校建成30千伏特安培太阳能光伏电站，年发电量约为4万千瓦时；建成6座风能太阳能路灯，降低了对电网火电的需求；建成了覆盖全校的雨水回收利用系统，每年可减少自来水消耗至少600吨。

学校坚持晴天不开灯，不上课不开黑板灯；不使用一次性用品，拒绝白色污染。在师生的共同努力下，学校每年累计减少使用塑料袋100万只，回收塑料瓶

100万只以上，累计节约教育经费100万元以上。

目前，绿色低碳校园建设初显成效。校水科技社团先后5次参加全国中学生水科技发明比赛，并取得全国一等奖的好成绩；组织学生参加“环保小卫士”评选，两次获得省级环保小卫士称号；设立废旧物品回收站，校学生会按照绿色存折记录将回收所得返还给班级，班级再利用所得进行绿色建设，形成绿色可持续的循环体系。学校多次受邀参加全国生态文明相关工作会议并作典型发言，分享学校开展生态文明教育的经验做法。

## 济南外国语学校绿风社团：走过十二年，同筑一个绿色梦想

2011年9月，济南外国语学校提出“绿色学校，人人有责，践行环保，从垃圾分类做起”的生态教育思路，同年学校成立环保社团——绿风社团。在一届届师生的努力下，社团已发展成集垃圾分类回收、环保宣传教育、爱心捐助等功能为一体的特色校园社团，现有社员192人。特别是，学校的日常垃圾分类回收工作已形成

了教室、办公室—绿风小屋—社会回收的三级回收链。

社团成立之初，社员们就对全校的垃圾情况进行了详细的观察和调研。他们发现，学校的教室和办公室产生了大量垃圾，但基本是废旧纸张、塑料瓶等，可回收利用的价值非常大。于是，在社团成员们的倡导下，学校师生开始自觉将日常产生的垃圾放入分类垃圾桶，再由绿风志愿者利用课间操时间收集并就近放入绿风小屋内。绿风小屋作为中转站，达到一定的储量后，学校就会安排相关人员进行统一回收和管理。同时定期汇总班级和办公室的回收情况，用于期中、期末评优。

随着校内垃圾分类回收的全面开展，社团成员开始自觉在校外积极宣传推广垃圾分类。2019年，绿风社团的300多名社员化身垃圾分类引导员，在居住小区进行垃圾分类知识宣传，指导居民进行垃圾分类，受到一致好评。社团也被评为年度济南市志愿服务先进项目。

到目前，绿风社团已经持续开展活动12年，参与人数达几千人，绿色银行变卖可回收垃圾总价共计2.1万余元，这些收益大部分以社团名义用于爱心助学、敬老爱老、慈善音乐会捐款、扶贫救灾等公益活动。

## 环保小达人：投身公益，引领好少年绿色风尚

李一鸣是济南第一中学高一年级的学生，从小学开始参加公益环保活动，现在已成为一名宣传环保、实践环保的小达人。他先后获得泉城生态环保小卫士、济南市新时代好少年等荣誉称号；组建的志愿服务队获得全国优秀公益社团提名奖、济南市青年志愿服务先进集体；所参与的项目获得济南市第三届青年志愿服务项目大赛银奖、济南市第四届青年志愿服务项目金奖。

李一鸣在学校成立了信和志愿服务队并担任队长，热心组织同学们参与各类公益环保活动。他们多次在植树节发起“灌溉一棵小树，许下一个心愿”公益活动，在走进古城、感受古城中积极宣传泉水保护，在行走的思政课中参与保护黄河志愿服务等。

李一鸣设计、组织、实施了“美丽中国‘莓’我‘布’行”志愿服务项目，并得到积极响应。项目前期以调查问卷的形式对社区70多位55岁以上老年人进行调研，了解到社区老年人文化水平相对较低，垃圾分类意识淡薄，主动接受新鲜事物及改变原有生活习惯的意愿不高。于是，李一鸣带领志愿队通过垃圾分类趣味运动会、环保游戏、义卖草莓布

袋、环境保护宣讲等多种形式，带动社区居民参与垃圾分类。目前已有17家社会组织复制了这一项目，并有7家企业出资1.25万元承制了2500个草莓购物袋。3年来，150余次活动覆盖了30多个社区，吸引了239个青少年一起参与，有近2万人通过这一项目掌握了垃圾分类知识。

2023年8月，李一鸣撰写了一份青少年视阈下的碳捕集利用与封存技术社会可接受度的现状与政策的调研报告。他在专家的带领下，调研了齐鲁石化淄博第二化肥厂、胜利油田CCUS示范工程等企业的碳捕集利用与封存技术的发展现状，完成了全流程数据信息汇总2600份，进行了累计38小时的对比分析，学习了科学家的思维方式，最终完成了这份1.3万字的调研报告。作为一名中学生，十分难得。

天不言而四时行，地不语而百物生。济南教育将坚定担负起生态文明建设的历史重任，以未成年人思想道德建设为抓手，继续探索创新青少年参与生态文明建设的方式途径，推动生态文明教育入脑入心，不断增强青少年生态文明意识和素养，为培养担当民族复兴大任的时代新人奠定坚实基础。

（供稿：济南市教育局）

# 三个方向，一批有意义的志愿服务

黄河生态文明十条，我为碳减排种棵树志愿服务项目……这些在济南比较有影响力的公众参与活动，都源自一家公益组织，就是济南绿块环保服务中心（以下简称服务中心）。作为一家专注生态文明教育的公益性社会组织，服务中心面向青少年、社区居民、企业职工，开展了丰富多彩的生态文明志愿服务活动，推动社会共建、共治、共享美丽济南。

## 服务学校，倡导保护母亲河

服务中心积极响应黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，于2020年面向学生发起了“黄河生态文明十条”的倡议。目前，已有山东理工大学、槐荫区康城小学、历城区实验小学等学校与服务中心建立了共建关系。累计举办黄河净林净滩志愿服务活动近百场，清理河滩20万平方米，捡拾垃圾800千克。2022年，这一项目获得第六届山东省青年志愿服务项目大赛铜奖。

服务中心采用植树造林志愿服务的方式，带领青少年学习“双碳”知识，增加森林碳汇。2021年，服务中心在全省首次开展“我为碳减排种棵树”志愿服务项目，提出构建“黄河生态碳中和林”，成为团中央发起的“我为母亲河

种棵树”的重要组成部分。这个项目在原有植树造林理念的基础上，加入“双碳”概念，赋予传统志愿服务以新的时代内涵。3年来，服务中心累计组织志愿者4000多人次，服务时长1万多小时，在黄河南岸等地种植怪柳5万余棵，其他树种500余棵，面积达350余亩。现在，黄河生态碳中和林已初具规模，志愿者们拥有的一棵手植树，可以作为“碳汇资产”，抵消个人碳排放，实现个人“碳中和”。

## 服务社区，建设美丽社区

2023年年初，服务中心配合生态环境部门开展了“低碳教育百千万——济南蒲公英行动”，持续21天，覆盖了全市100个社区、近1000个家庭、1万多名志愿者。在线上，市民通过“全民低碳”小程序打卡、“一微克行动”、城市美景“随手拍”等方式，记录泉城美景、监督环境变化、畅谈环保未来。活动累计上传各类低碳行动图片、视频1.5万个，低碳知识学习6.5万次，总点赞数近100万。在线下，开展了环保十年故事会，图书漂流、低碳社区公约共建等19场志愿服务活动。服务中心和中国国际低碳学院开展合作，请高校志愿者对活

动效果进行评价。数据显示，居民对气候变化、“双碳”目标、低碳生活等相关话题的关注度由活动前的51%提高到87%，有94.36%的居民对活动感到非常满意。一场大型活动，让“低碳蒲公英”的种子生根发芽。

社区生态书房是服务中心另一项扎根社区的志愿服务项目，以“共建、共享、共治”为宗旨，以书屋为依托，以书籍为媒介，倡导“零废弃、可再生、循环利用”。社区生态书房既是生态环保科普场所，也是环保志愿服务的实践中心。

## 服务政企，开展“双碳”实践

服务中心推出的“双碳”主题教育和碳中和林建设志愿服务项目也吸引了很多政府部门和企业的参与，如省生态环境厅机关、七彩建设、银座文旅、济南武警等，参与人数近4000名，协助企业在黄河沿岸建立了黄河生态林和黄河碳中和林各一处。

服务中心还对接济南市对口帮扶地区临夏回族自治州的生态环境保护协会，开展了“抱朴守正零碳助绿——东西帮扶军训服捐赠志愿服务项目”，发动驻济高校学生700多人，捐赠旧军训服650套，作为当地护林员的工装。[续前](#)

（供稿：济南市生态环境局）



## 二十一年，杨长寨的“环保老师”路

都说一方水土养一方人，好山好水滋养出好儿女，济南就是一个有丰厚历史底蕴和文化积淀的好地方。在济南，有一位叫杨长寨的高中老师，他用教育改变了一个又一个校园，感染了一批又一批学生和家。他操着一口浓重的山东口音，走过了全国不少地方，发出有力的济南教育之声。

杨长寨个头不高，精神头很足，说话快，走路也快。说起生态文明教育，他更是滔滔不绝、声情并茂，“我是真爱绿色，也爱把孩子培养成爱绿优秀人才的教育。”学生们都亲切地称呼他为“环保老师”。

由于成绩突出，杨长寨在“绿色中国年度人物”评选中获提名奖，被生态环境部与中央文明办联合表彰为“全国百名最美生态环境志愿者”，多次受到山东省生态环境厅和山东省教育厅的表彰，获评济南市“环保达人”“爱涌泉城十大公益人物”等。由于全家人都热心绿色生活，杨长寨的家庭还获评“山东省绿色家庭”“全国最美家庭”。

### 情怀，“绿”化了一批校园的师生

杨长寨毕业于山东师范大学化学系，曾先后在济南中学、济南第十一中学、济南第三中学、济南回民中学4所高中工作。自2002年担任济南中学教育处主任以来，杨长寨就把开展生态文明教育、传播生态文明理念作为自己的责任与义务。不管后来单位、岗位与职务如何变化，他都持之以恒地耕耘在生态文明教育和绿色学校创建的工作中，一干就是21年。

“咬定青山不放松”，在生态文明教育的实践中，他始终坚信做教育、干环保的选择是正确的。21年来，他先后带领4所高中的师生，在中小学播撒“创建生态文明，倡导绿色发展”的种子。

情怀从何而来？杨长寨作为教育工作者，深知学校教育在环境保护事业中的不可替代性。他说，“环境污染和保护问题与学校教育休戚相关”，“一所优秀的学校应该是一所绿色学校”，“学校教育必须为学生的一生幸福负责，而学生的幸福离不开健康，健康的基础就是良好的人居环境

与自然生态环境”。

21年如同白驹过隙，时间给出了最好的答案。杨长寨工作过的4所学校，从校园到师生都被“绿”化了。4所高中先后获得省级绿色学校和国际生态学校的称号。他还热心地指导了济南市和省内外近20所学校创建国际生态学校，培养出一批可以开展环境教育的人才。

提到退休后的生活，杨长寨坚定地表示，“我要去小清河当义务清洁工。”

### 方法，理论与实践生动结合

纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。杨长寨一边潜心研究教育理论和方法，一边开展教育实践，把可持续发展的意识和能力最大程度地播撒到孩子们心间。

他带领学生开展保护母亲河、保护水资源行动，测量降水量、酸碱度300余次，开展生态文明教育课程、讲座160多次，参观环境监测中心、污水处理厂、垃圾填埋场等生态文明教育基地更是不计其数。

2019年暑期，杨长寨带领20名师生，历时9天，骑行300多

公里，开展了小清河全流域生态科考行动。师生纷纷表示，活动很有意义，要从个人做起，从小事做起，爱护我们共同的家园。

杨长寨积极推进低碳“装备”融入校园教育，在济南中学、济南回中建设太阳能光伏电站，在济南中学、济南十一中、济南三中、济南回中搭建气象观察站，组建环境教育中心。这些绿色科技、绿色创意、绿色教具成为学校开展绿色低碳教育的生动场景，让绿色低碳看得见、摸得着、学得到。

初到济南回民中学时，杨长寨就协调总务处为学生饮水热水器安装时间控制器，解决了多年来热水器每天24小时不间断烧水的浪费问题。2019年起，学校累计安装了雨水收集桶38个，每个可收集1.5吨雨水，一次收集满可浇灌6万盆花，完全满足了学校日常浇灌花草等需求。

杨长寨还用心构筑绿色统一战线，团结师生、家长和社区工作人员，一起关注环境问题，通过“12369”环保热线或“12345”政府热线举报环境违法事件。他积极动员所有可以动员的力量来支持和参与学校的生态文明教育事业，并通过“小手拉大手”带动家庭、社区参与环境生态建设。

杨长寨将理论结合实践，得到了社会各界的认可。他提炼出生态文明教育“教育+行动+建设”三位一体模式，提出了校园核心绿色行为准则“四节一减一分三拒绝”，即节水节电节纸节粮，减少垃圾量，垃圾分类，拒绝白色垃圾、口香糖和烟草。他倡导并经学校教职工代表大会通过了绿色校法《山东省济南回民中学绿色学校工作条例》。

### 成果，三个“百万”财富

杨长寨有3个“百万”财富。据统计，在杨长寨和同事们的努力下，21年来学校累计节约教育经费超过100万元；他带领干部、教师在校园内外对携带塑料袋包装食品的学生进行耐心教育和劝导，使师生每年至少减少使用塑料袋100万只；他亲自上阵指导学生回收塑料瓶等可再生资源，累计回收塑料瓶100万只以上。

在他的倡导下，每个班级都配备了生态委员，负责节水、节电和资源分类回收等工作；他还指导学校开展绿色班级、绿色小明星、绿色校园园丁奖等评比，每年表彰一次，大大提高了师生们参与绿色校园建设的积极性。

杨长寨以“最优解”引导生

态环境志愿者从“找麻烦”成长为好帮手，发起济南中学环境保护协会、济南第十一中学绿色天使环境保护协会、济南第三中学绿色春风志愿者协会、济南回民中学绿色使者志愿者协会，到社区、广场等地开展生态文明宣传、环境清理和参观考察，参加全国水科技和美境行动等大赛并获得优异成绩。

杨长寨曾在全国各地为师生作报告近百次，指导数百名师生在国际、全国及省、市绿色低碳教育类项目和科技比赛中获奖。他曾任教的济南中学曾被济南市人民政府授予“十二五”环境保护先进单位、记集体三等功一次、给予个人二等功一个；济南回民中学生态文明教育获评济南市“德育品牌”，学校被济南市政府授予首个低碳学校试点。他提出的“用绿色力量推动整体提升办学质量”的办学理念得到了教育部门的认可。

21年来，杨长寨怀揣“为党育人，为国育才”的教育追求，努力践行绿水青山就是金山银山的理念，把“绿色校园梦”融合在建设美丽中国、共筑中国梦的征程中。

（供稿：山东省济南回民中学）



# 济南

一城山色半城湖

四面荷花三面柳





# 让我们相互关注 共同守望绿水青山

生态文明，绿水青山，蓝天白云，是我们共同的梦想。

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

生态文明是信念，是生活方式，甚至是一种信仰。关注我们的读者，一定坚守绿色理想且精神丰富，勤于思考，拒绝平庸。

我们不求内容有多全，只想关注重大事件和新观点。杂志的长项不是即时直播，而是从容解读。

我们以“问”为风格。这当然不是创新，而是回归。我们将坚持质疑的基本方法，深度解读，努力做得更职业。



《中国生态文明》杂志  
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  
双月刊，全年定价 180 元

## 订阅方式

1. 当地邮局订阅 邮发代号：80-244

2. 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

### 邮局汇款

地址：北京市西城区后英房胡同 5 号 519 室 邮编：100035

收款人：中国生态文明研究与促进会《中国生态文明》杂志

电话：010-82268165 010-82268172 传真：010-82200589