

# 莱芜大汶河生态保护与高质量发展的路径与策略

孙庆磊

(山东农业大学 勘察设计院, 山东 泰安 271018)

**摘要:** 解决大汶河莱芜段洪水威胁、生态脆弱、发展粗放等问题。利用当前国内外先进的治水、理水、营水理念与技术, 结合大汶河现状格局、发展定位和历史文化, 拟采取生态措施、防洪措施、节水措施、水文化景观措施, 通过调整两岸用地性质、调整滨河区产业结构、完善沿河交通设施、建设旅游观光基础设施等推进水、产、城共治, 形成黄河下游流域标志性绿色生态走廊, 实现大汶河长治久安, 推动莱芜城市跨大汶河发展, 城河一体发展, 规划实施后, 大汶河莱芜段生态环境得到有效保护和修复, 滨河区实现高质量发展, 莱芜实现从“滨大河类”向“跨大河类”、“拥大河类”城市跨越, 南水北调东线水质安全得到保障, 有效提升大汶河对华北平原鲁中地区的生态屏障功能。

**关键词:** 大汶河; 生态保护; 高质量发展; 路径; 策略

中图分类号: TV212.5

文献标志码: A

doi: 10.13522/j.cnki.ggps.2022074

孙庆磊. 莱芜大汶河生态保护与高质量发展的路径与策略[J]. 灌溉排水学报, 2022, 41(Supp.1): 73-78, 89.

SUN Qinglei. Path and Strategy of Ecological Protection and High-quality Development of Dawen River in Laiwu[J]. Journal of Irrigation and Drainage, 2022, 41(Supp.1): 73-78, 89.

## 0 引言

大汶河为季节性山洪河道, 又名汶水, 是黄河下游最大的一级支流, 流经鲁中腹地, 河长 210 km, 平均比降 1.74‰, 流域面积 9 069 km<sup>2</sup>, 约占山东省总面积的 6%。大汶河流域是齐鲁文明的策源地, 形成了著名的大汶口文化, 产生了莱芜这座因汶水而生、因汶水而兴的钢铁城市。大汶河莱芜以上流域面积 1 339 km<sup>2</sup>, 河长 70 km, 其中莱芜段长 35 km, 该段属于大汶河上游, 河道横亘在城区南部, 河宽 190~690 m, 河深 5.5~7.0 m, 平均比降 1.67‰, 多洲滩, 滨水岸线长 64.65 km, 岸线平均宽 45 m, 河道具有防洪、排涝、灌溉、供水、发电、文化景观、生态维护等复合功能。区域西部为济南泰安曲阜山水圣人文化轴、东部为济南莱芜临沂产业发展轴、北部为郑州济南发展轴、南部为郑州青岛发展轴, 属于山东济南省会经济圈, 河道区位优势突出, 年工业供水量 2 200 万 m<sup>3</sup>, 有力支撑了莱芜经济社会发展。

国家和地方政府历来重视大汶河莱芜段保护、开发和治理工作, 先后投入巨资开展了 35.4 km 堤防建设、15 座拦蓄工程建设、142 处取排水设施建设、21

座跨河桥梁建设、滨河交通设施建设、河道清淤疏浚、生态景观建设、水污染治理; 受经济条件、技术能力、认知水平限制, 当前莱芜段大汶河及滨河区仍存在制约生态保护和高质量发展的洪水威胁、生态脆弱、发展粗放等诸多问题。

2019 年 1 月, 莱芜并入山东省会济南市, 加快了建设省会城市副中心的步伐, 提出了城区跨大汶河发展、建设水城<sup>[1-2]</sup>, 立体化、全方位融入泉城的发展思路, 为大汶河生态保护及两岸滨河区高质量发展带来了前所未有的机遇。提高大汶河防洪减灾能力、水资源供给保障能力, 维持健康开放稳定的河流生态系统, 推动滨河区高质量发展, 成为莱芜拓宽发展新空间、厚植发展新优势、提供发展新动能、建设省会城市副中心的关键支撑, 是莱芜建设更高品位、更富魅力、更有温度的现代化宜居城市的必由之路, 也是莱芜深入贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略, 建设黄河标志性绿色生态走廊, 维护南水北调东线山东段控制单元水质安全的必然选择。

## 1 思路目标

河流是城市绿色基础设施<sup>[3]</sup>, 世界建城史上, 河流与城市的形成密切相关, 城市化过程中河流逐步成为城市发展的中心主轴, 规划依托大汶河绿色生态走廊建设, 推动莱芜城市跨大汶河发展, 推进城河一体

收稿日期: 2022-02-13

作者简介: 孙庆磊(1982-), 男, 山东郓城人。高级工程师, 主要从事水利水电工程规划设计咨询工作。E-mail: sjysql@163.com

发展,实现莱芜城市从“滨大河类”向“跨大河类”、“拥大河类”城市跨越。

规划基于大汶河生态基底、防洪排涝任务、供水抗旱功能、文化资源禀赋、岸线利用规划、滨河区域产业转型升级、城乡景观基质特征、城市发展需求,遵循问题导向、生态优先、综合治理、突出重点、逐步提升、统筹协调的原则,推进水、产、城共治,统筹大汶河生态保护和滨河区域高质量发展,对河道及滨河区域内国土空间实施全面管控,通过采取生态措施、防洪措施、节水措施、水文化景观措施,构建大汶河水生态保护格局、水灾害防治格局、水资源节约集约利用格局、水文化弘扬传承格局,全面恢复与重建大汶河自然生态系统,全面提高河道防洪减灾能力,全面提高水资源节约集约利用水平,全面展示大汶河深厚的文化底蕴;通过调整两岸用地性质、调整滨河区域产业结构、更新城市、完善沿河交通设施、建设旅游观光服务设施,实现产业转型,形成现代产业体系,构建滨河区域高质量发展格局;通过河道与周边环境、城市发展、乡村振兴、文化旅游功能高度融合与协调,打造城市整体拥河、滨河水廊的空间层次,塑造底蕴深厚、具有丰富景深的高品质景观画卷,活跃滨水涉水经济和水上旅游开发,建成生态健康、景观优美、长治久安、繁荣发展的幸福绿色生态走廊,实现河道长治久安,实现城与水的衔接融合,再现“汶水汤汤,行人彭彭”的历史壮观景象。

## 2 发展策略

### 2.1 河道生态保护策略

#### 1) 修复水生态

保护提升大汶河现有湿地、洲滩等生态本底,建立生态缓冲空间。依托河道现有湿地,增加芦苇、水毛茛、荇菜等湿生植物,设置透水铺装、植被过滤带、生态洼地以及雨水花园等,形成主河道外围连续的生物净化池,可对周边汇集的初期雨水和一定程度的生活污水进行自然净化,有效缓解外围点源污染的水质干扰。在河滩地、低洼地、支流入河口等因地制宜建设人工湿地、稳定塘等水处理设施,通过“引水入滩、退耕还滩、增加植被、改造河道、保留特色、LID 设施的处理与净化”等方式,增加滩地内湿地生态系统的规模,促进水岸能量及物质交换,削减河道中氮、磷、COD 等综合污染量,实现水质净化的目标。在滨河区域根据城市低影响开发(LID)的要求,综合运用海绵城市建设技术,合理布局下凹式绿地、植草沟、人工湿地、可渗透地面、透水性停车场和广场,利用绿地、广场等公共空间蓄滞雨水。

破堤为岸,随着沿河道两岸的村庄搬迁,原有河段的硬质渠化已经逐渐失去其原有功能,使得两岸的生态隔离愈加凸显,在规划中将部分护堤软质化,通过地形的塑造、适当的人工干预丰富河岸线的形态,增加河岸线的边界长度、连续性和自然曲折度,使僵硬的驳岸重现自然,形成洲、岛、溪、湾等多样性的河岸带,同时在适当区域形成一定的蓄水范围,重新形成河槽-滩涂湿地-近岸林地的生态断面,提高生物生存生境的面积和多样性。此项措施将单一的生态环境重新向完整的滨水生态系统进行还原,建立不同的植被群落以及适应多种河流环境栖息的动物的栖息地,恢复生物多样性,形成安全的生态迁徙廊道。

结合全省推进大规模国土绿化的重点行动,建设绿色生态缓冲屏障,构建林水相依、河清岸绿的水系生态体系。充分考虑不同河段的差异,统筹水体、河岸、支流、河砂、农田、植被等要素,以现有优势乡土植物群落,以水生植物和湿生植物为主,以乔木-挺水-沉水-浮叶-漂浮为主要群落结构,栽植“乡土、长寿、抗逆、食源、喜栖、景观”的适生树种,开展河道两侧绿化带和片林建设、农田林网建设、沿滨路生态林带建设,多植蜜源植物、鸟嗜植物,营造丰富的动植物栖息和物种繁衍地,以招鸟引蝶,丰富野生动物;建设高质量的绿道系统,强化水土流失治理,形成绿色生态屏障。在满足河道行洪要求的前提下,尽量保留现状长势较好的苗木,移除规格较小、杂乱无序的苗木。在过洪断面狭窄、原有植株相对较大且长势较好的情况下,考虑设计生态岛,对植物进行保护并合理配置,营造特有的自然生态意境,合理地修复河岸带的植物群落和结构,使河道管理范围宜绿化地绿化率达到 95% 以上。

用足用好矿山、塌陷地治理的政策措施。针对大汶河沿线存在大面积矿山、采空区,开展大汶河沿线废弃露天矿山、采矿坑、塌陷地生态修复,开展工矿废弃地复垦利用,让自然做功,使其自身恢复原有的生态活力。

#### 2) 治理水污染

进行河道保洁、定期疏浚河床。清洁河面,保护河道环境、防控水环境风险,做到无漂浮物、无工业污染、无畜禽粪便直排、无乱占河面;整治坡岸做到无生产生活垃圾、无建筑废弃物、无杂物乱堆乱放、清理阻水树木;加强河道清淤、疏浚,通过截污导流、投放生物促生剂、底泥原位修复,对堆积及污染严重的河道内区域清除沉积污染物,避免二次污染;在河道水面较宽且流速较慢的区域设置人工浮岛,利用水生植物根系所构建的微生态环境,吸附和分解河道内的污染物。建立人工、机械相结合的水草收割打

捞模式，防治水草枯萎死亡后污染水体，减少内源污染。支流入口、排污口采用固定式充氧站和移动式充氧站相结合的方式，提高河道的水溶解氧的浓度和自净能力。

制定纳污红线，严格监管入河排污。受工业、城镇生活、农业面源和自然因素等影响，近年来水体总体水质Ⅱ类，不稳定，主要污染物总氮等多数断面超标，为实现大汶河水质稳定达到Ⅲ类水的目标，根据河道内COD与NH<sub>3</sub>-N等主要污染物的纳污能力制定污染物入河控制计划，探索建立初始排污权分配与排污权交易制度，控制污染物排放总量。该河段污水截流不彻底，有多处排水口，对水体环境造成严重影响，为改善水环境，调查流域内污染源构成，开展沿河雨污分流，收集原有两岸的生活及工业污水，截污纳管，输送至污水厂集中处理污水；要求村庄污水处理设施覆盖率达到35%以上；有效减少两岸污水和初级雨水对河道水体的干扰，最大程度上削减输入河道的污染物。开展入河排污口专项整治，严密监测入河污染物指标明确主要超标因子和超标倍数，加大各级监控断面水质检测频次，分析水质超标原因，有针对性地采取防治措施，入河排污口排水水质全部达标，严格入河排污口审批。

完善大汶河两岸生态环境准入清单，强化污染源源头控制。根据工业、农业种植、畜禽养殖、城乡生活等污染源的排放情况，进一步完善两岸城乡生活垃圾收集—转运—处理三级网络，加强城乡污水和垃圾收集处理，实现大汶河两岸生活垃圾全收集全处理；推广生态农业、有机农业，监测农田灌溉水水质，减施农药、化肥，推广测土配方施肥、安全用药、农田节水技术，引导和鼓励农民调整种植结构，优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物，推广低毒、低残留农药，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治；深入推进秸秆综合利用、农膜回收工作。制定本辖区畜禽养殖禁养区方案，推行规模化畜禽养殖，生态养殖，配套建设粪污处理设施，做到雨污分流，防雨防渗防溢流，强化畜禽养殖禁养区监管。建立“清洁养殖—资源化处理—绿色种植”良性生态产业链；测土配方施肥技术覆盖率90%以上，化肥利用率40%以上；畜禽粪便处理利用率达到90%以上，污水处理利用率达到63%以上。

以水生植物为主构建植物群落，以挺水-沉水-浮叶-漂浮为主要群落结构，形成芦苇群落、菖蒲群落、香蒲群落、水葱群落等，丰富动植物栖息地，提高水体自身净化能力，改善水质；放鱼养水，合理投放草鱼、团头鲂等滤食性、食草性鱼类，改善水域生物种群结构和生态环境质量，维护河流生物多样性，考虑

鱼以及其他生物的生存迁徙的需要，设计鱼道等生态措施，使水族种群稳定生长。

### 3) 防御水灾害

清除砂坑砂坨、疏浚淤积严重的河槽，稳定河床边界条件，提高河道行洪排涝能力，限制河床的横向变形，防治深泓线摆动，改善水流态。对钢城边界至辛庄河口3.45 km河道、辛庄河口至莱芜城区段上游4.8 km河道、方下河入口至岱岳区边界17.1 km河道进行清淤疏浚；对城区段9.7 km河道开挖子槽。

加高培厚现有低矮单薄的堤防、新筑部分坡道路口缺口堤防，维护堤防的完整性。对钢城边界至辛庄河口3.45 km河道、辛庄河口至莱芜城区段上游4.8 km河道、城区段9.7 km河道、方下河入口至岱岳区边界17.1 km河道两岸新筑堤或在现有堤防基础上加高培厚。

险工治理，规划新（改）建、维修加固弯道迎溜处险工护岸、护滩工程12处，主要包括右岸下北港村险工、前盘龙村险工、崖下村险工、东泉河村险工、冶河村险工、西牛泉村险工、大庄村险工、马小庄险工，左岸西汶南村险工、杜官庄险工、鲁西村险工、杨小庄村险工，险工总长度7.4 km。

对部分拦河建筑物进行改建、扩（新）建或加固。拆除140+770下马家泉村溢流坝、141+950西五龙口村溢流坝（闸坝）；在下马家泉坝址改建拦河闸，长300 m，回水长度2.5 km，库容500万m<sup>3</sup>；维修加固158+500坡草洼漫水路坝；将受采砂影响的172+710上北港溢流坝改建为橡胶坝；对现有拦河砌石坝坝前进行清淤处理。

改、扩建或新建部分沿河穿堤建筑物，共计44座。其中，维修加固各类涵闸8座，改扩建涵闸9座，新建涵闸27座。

加强防洪非工程措施建设。加强河道洪水预警、预报、洪水调度，制定超标准洪水防御预案，建立超标准洪水防御机制，进行水旱灾害防御演练，提高抵御水旱灾害的能力。

通过以上措施全面建成大汶河防洪减灾体系，河道防洪标准达到100年一遇。

### 4) 节约利用水

全面落实最严格水资源管理制度。把水资源作为大汶河两岸经济社会发展的最大的刚性约束，依据水资源条件合理规划沿河人口、城市和产业发展，加强取水口取水量监测、监控，取用水量控制在2 200万m<sup>3</sup>，供水能力提高到6 000万m<sup>3</sup>，使水资源保障能力与经济社会高质量发展相适应。

建设节水型社会、节水典范城市。全面实施节水控水行动，推进沿河灌区、工业企业、城镇生活节水

技术改造,推广节水灌溉技术、中水回用技术、节水器具、水量监控技术,转变粗放用水方式,提高用水效率,完善水权交易制度建设,在市场机制下形成合理水价定价机制,协调各用水户之间的水资源交易,实现水资源节约集约利用,农田灌溉水有效利用系数达到 0.68 以上。

实施河道有水工程。优化梯级工程布局,因地制宜新建、改造橡胶坝等河道拦蓄工程,增加拦蓄工程一次性水资源储备能力  $1\ 650\ \text{万}\ \text{m}^3$ ,调蓄大汶河可用水量  $4\ 000\ \text{万}\ \text{m}^3$ ,增强水的纵向连续性,应对特殊干旱期供水需求。主要是新建 147+300 鲁西橡胶坝,蓄水量约  $80\ \text{万}\ \text{m}^3$ ;新建 155+000 泉河拦河闸,蓄水量约  $1\ 500\ \text{万}\ \text{m}^3$ ,在沿河采空区域形成西泉河战略性地下水储备中心;新建 161+000 吴家楼橡胶坝,蓄水量约  $50\ \text{万}\ \text{m}^3$ ;新建 163+900 绿叶岛橡胶坝,蓄水量约  $30\ \text{万}\ \text{m}^3$ 。对拦蓄工程进行生态化改造,设置生态流量保证补水闸、补水管等,确保拦蓄工程持续泄放一定的生态流量<sup>[4]</sup>,推动建立济南(莱芜、钢城)、泰安、济宁大汶河流域生态流量调度协调制度,维持重要断面生态水量,保证河道水体连通性。

再生水回用。将沿河新建绿叶岛湿地、张家楼湿地净化后出水、葛洲坝水务沿河 2 座污水处理厂深度处理后的达标尾水  $2\ 100\ \text{万}\ \text{m}^3$  作为再生水,回用于滨河区域绿地浇灌、公共道路冲洗、地下水回灌以及补充河道生态用水,增加河道水深、扩大水面,活水,恢复大汶河的水动力过程。有条件使用再生水的工业企业,优先使用再生水。

#### 5) 弘扬水文化

保护滨河区域传统村落,保留传统格局、街巷肌理、建筑形制、历史风貌、自然景观,保护和延续大汶河沿线特色生态空间形态和传统景观风貌。

建立大汶河水文化遗产名录,制定相关保护办法,深入挖掘大汶河文化蕴含的时代价值,推进大汶河文化遗产的系统保护和传承,活化、再现莱芜红色文化、齐鲁古道文化、大汶河文化、嬴秦文化、泰山文化等完整的文化谱系,并将之元素化、符号化,延续历史文脉,坚定文化自信。

利用文化展示、情景再现、音乐喷泉、水幕电影、夜景灯光、水情教育等现代高科技手段创作系列大汶河水文化产品,开展系列水文化活动,全方位创意展示现代水文化,讲好新时期大汶河水文化故事。

#### 6) 智慧水管理

结合深入推进河长制,成立莱芜区大汶河风貌带文化风景名胜管理委员会,落实人员、设备和经费,对河道进行管理保护运维,建立完善的日常管理、巡

查维护、动态监控、联合执法协作机制,形成管水、护水、经营水的体制机制。实施“智慧生态大汶河”,利用卫星遥感、视频监控、无人机、手机 APP、大数据管理等现代信息技术,建立覆盖全要素的动态感知水利监测管理应用系统,统筹河道防洪排涝、水资源供给、水工程运行管理监测、水生态养护、采砂监管、卫生保洁、日常巡查、水质监测、生态安全监测、动态视频监控、滨河片区开发管理、旅游开发、涉河项目审批监管、联合执法、水文化景观宣传推介等综合管理职能,提升河道管理智慧化水平。

## 2.2 滨河区域高质量发展策略

### 1) 塑造多彩景观河道

大汶河莱芜段现状水域空间单一,规划总体结构为三区、七园,三区为自然郊野区、活力汶水区、盛景汇源区;自然郊野区位于大汶河下游段,长约  $14.2\ \text{km}$ ,河道两岸主要为村庄及农田,规划主题为“健康绿道、生态防护”,结合乡村振兴,突出植物群落的生态性、观赏性,打造自然生态的郊野风情,再现汶水流西、夕洒凤城的自然大气之美。活力汶水区位于大汶河城区段,长约  $13.1\ \text{km}$ ,规划主题为“阳光草坪,滨水花园”,通过设计再现冶铁文化、名人文化、苍龙石刻等当地人文自然文化,展现当代城市活力。盛景汇源区位于大汶河上游段,周边主要为工厂、居住小区及医院、村庄及农田等。规划主题为“林中花舞,水中映林”,设计对沿河景观绿化进行适当修补改造,将北港溢流坝改建橡胶坝,建设颜庄滨水园,追溯汶水起源,探寻牟国遗迹,打造汇聚源头的文化盛景。七园为汶水景秀园、嘶马湿地园、汶水乐园、张家楼湿地园、汉江公园、颜庄滨水园、源水印象园,各公园主题结合城市规划确定,主要为文化展示、探险体验、科普教育、旅游观光、运动健身等,展现城市活力。

规划充分发挥植物的防护围合空间及协调交通组织的功能,通过植物造景配置,将自然景观的营造与人工景观建设相结合,塑造连续的公共开放空间、绿地,打造多姿多彩的景观河道生态廊道,维持和发展项目区景观的结构连接度和功能连接度。规划河道绿地率约 20%,乔木覆盖率 65% 以上,设计绿地面积约  $370\ \text{万}\ \text{m}^2$ ,以乡土乔木为主,花灌木、地被、水生植物有机结合成自然式植物群落,疏密有致,充分发挥和展示植物的色彩、姿态、季相和群落美感,营造出四季不一样的景观效果;滨水区以创造吸引人、富有特色的公共空间为主要任务,维持和发展河道景观的空间异质性和时间异质性;滨河区域建筑景观致力于打造莱芜乡土气息浓郁的商业建筑,采用新中式风格,色彩以白、灰为主,更好融合到河道景观中去。

设计在沿河植被集中区、主要广场集散场地、滨水处、主要园路设置夜景灯光，通过灯光体现韵律感，创造出适宜的文化氛围或宁静的园林意境，塑造流花飞舞、树影婆娑、多彩绚丽的景观效果景观。

### 2) 提升交通通达能力

将大汶河区域放在城市公共空间系统中，以“外快内慢”的圈层模式组织滨河区域交通，大力推广步行、自行车、公共交通、水上交通相结合的水陆一体化交通换乘系统，串联汶河沿线文化、旅游、休闲农业、城区和工业文明资源等多场景场地，构建“绿色、低碳、活力、畅达、安全”的特色交通系统，延续城市肌理，将城市活动引向水边，强化城与水的衔接融合。

①依托现状国道改造升级，整修现状桥梁6座，新修桥梁1座，加密跨河通道，提升滨河区域交通通达性和可进入性。

②依托滨河堤顶路提升改造工程，建设连续的滨河旅游公路、慢行道路，全线贯通大汶河沿岸景观路，全线规划景观带边界路，垂直于河岸的纵深方向，建设多条休闲绿道，优化旅游交通组织。通过人流和规划需求的测算，合理控制路网密度，过境市政道路单侧外围穿行。

③有限度地植入游人系统，建立最低扰动的观览体系。以高效实用为原则规划集约化的游赏路线，结合重要景点规划特色旅游公交。沿河设置游览门户、停车场、公交换乘车站、出租车临时泊位、自行车驿站、交通指示牌，方便游人观光游览。

④规划滨河码头和水上游览线路，利用水上游览河带游客畅游两岸景观节点。

### 3) 节约集约利用岸线

大汶河两岸主要以农业用地、工业用地及居住用地为主，上游段周边多为厂区；城区段周边多为小区、村庄等，多数河段下为地矿采空区；下游段多为农田、河滩地；沿河地块分布破碎、不完整，河道岸线是有限的宝贵资源，规划立足滨河区域资源本底条件，匹配滨河区域人口疏解策略、产业转型和集聚的发展方向，正确处理岸线资源开发利用与治理保护的关系，实现岸线资源的有效保护、合理利用、科学管理，保障岸线资源的可持续利用。规划依托大汶河岸线利用规划，结合河道管理范围线、保护范围线，划定生态保护红线，划定滨河区域永久基本农田、城镇开发边界。根据《大汶河岸线管理利用规划》，河道左岸上游岸线为控制利用区，岸线长21.82 km；下游岸线为开发利用区，钢城工业用水区，岸线长9.34 km。右岸大部分岸线为控制利用区，岸线长25.26 km；农高区下游侧岸线为开发利用区，岸线长9.02 km。规划

按照水域岸线功能区分区，统筹协调上下游、左右岸、相关部门和行业间的关系及近远期规划的要求，对岸线资源的优化配置和合理布局，对规划范围内国土空间实施全面管控，任何进入外缘边界线以内岸线区域的开发利用行为都必须符合岸线功能区划的规定及管理要求，原则上不得逾越临水边界线。禁止在岸线范围内修建影响河道行洪和水生态环境的设施和工程，清理整治岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等现象，对侵占河道、违规临河跨河穿河建筑物和设施、违规水上运动和违规旅游项目限期清理，清理整治乱垦乱种、乱堆乱放等破坏水域岸线的违法活动，对现有不符合岸线功能区要求的开发利用项目限期调整，深入落实河道采砂、涉河建设项目审批管理制度、涉河工程建设方案审查制度，建立占用水域补偿制度，加强审批后的事中事后监管制度等。严格控制或限制岸线开发利用项目，在保障防洪安全、河势稳定、供水安全和满足水生态环境、珍稀濒危物种以及自然人文景观保护要求的前提下，充分发挥岸线资源的多种功能，实施岸线有偿使用，申请使用时附加保障行洪安全、稳定岸线、整治河道、控制河势的条件，进行有效的经济调控，确保岸线资源的节约使用和合理开发。存在不利影响岸线利用项目，必须采取相应的对策措施，消除其不利影响。

### 4) 推动工业绿色发展

探索具有滨河区域特色的产业发展新路子，加快滨河区域新旧动能转换，摆脱路径依赖，促进产业基础高级化、企业管理现代化和产业链智能化，建设特色优势现代产业体系，推进区域经济发展与水资源承载能力相适应、相协调，让经济从高速发展转变为高质量发展。按照污染物排放要求，严格筛选滨河区域入驻企业，禁止发展污染性产业，企业配套污水处理设施，清理排放不达标企业，促进清洁生产。引导散点企业逐渐集中，统筹产业项目布局，促进资源要素合理配置。农高区重点培育农产品精深加工、绿色建材、服装定制加工等资源节约、环境友好型的生态工业，引导农村剩余劳动力就地非农化。高新区引导企业改进生产工艺，开展清洁生产审核，限制发展高耗水项目，提高新能源利用效率。

### 5) 实施城市更新行动

落实低影响开发措施，优化滨河区域城乡建设用地结构和布局，不增加滨河区域开发强度，提高基础设施和公共服务水平，城区滨水区重点发展现代服务业、高档住宅、创意高科、星级酒店、金融服务和商务办公写字楼，引领生活性服务业转型升级，房地产开发项目尽可能地后退岸线，将滨水区打造成为一个开放的活力中心<sup>[5]</sup>。

### 6) 实施乡村振兴行动

立足大汶河区域乡土特色和地域特点,抓准绿色发展、乡愁文化的定位,深入实施乡村振兴战略,将临河村庄划分为特色保护类、集聚提升类、搬迁撤并类3类,建设集中连片、生态宜居美丽乡村,使河道与周边居民之间形成有效区域隔离,建立生态缓冲空间,拒止污染,为河流减负。特色保护类村庄充分利用当地历史文化和旅游资源,保护和延续特色空间形态和传统风貌,发展休闲农业、乡村旅游、民宿经济等创新业态。集聚提升类村庄整治村容村貌,实现与河道整体风貌的统一协调,通过建筑立面风貌整治、色彩协调、垂直绿化等措施,减少视觉景观冲突;完善停车、污水处理和垃圾收集设施,建设田园综合体,发展高效农业,打造生态宜居美丽乡村。搬迁撤并类村庄,有序实施旧村搬迁,积极引导安置社区在重点城镇和本乡镇驻地集中建设,建设乡土风情建筑。

改造提升传统农业生产模式,打造特色鲜明、生态友好型的现代农业产业体系,推广绿色农业生产技术,大力发展特色农业和精品农业,建立绿色农业产业体系、经营体系、政策体系,净化农产品产地环境,提高农产品质量和附加值,拓展市场渠道和营销模式,特色农产品创出区域品牌。发展农业生产性服务业,培育“农业+”多种业态,促进农业产业链延伸,使农业生产、农产品加工、销售与餐饮、文化休闲、旅游、大数据、物联网等其他服务业有机整合,增强农民就业增收和脱贫致富的能力。

### 7) 培育文旅产业发展

发挥文化旅游资源优势,积极融入山东“山水圣人”文化旅游线路以及大泰山文化旅游区建设,突出“嬴牟故国、齐风鲁韵”文化特色,活化、再现莱芜齐鲁古道文化、大汶河文化、嬴秦文化、泰山文化、红色文化、农事文化,将大汶河莱芜段打造成为集文化展示、探险体验、科普教育、旅游观光、运动健身于一体的大型河道“主题公园”,讲好“大汶河故事”,延续历史文脉。面向省会经济圈的游客群体,提供帆船帆板、垂钓、采摘、“农业+旅游”、“农业+文化教育”、路跑、骑行、露营、摄影等亲水、民俗、体验类娱乐项目,提供文化、休闲、康养、体育、美食等多元旅游产品,让大汶河休闲旅游和文化旅游产业在山东省形成影响力。

### 8) 提升公共服务水平

基于滨河、涉水活动多样性的要求,根据不同功能区、游线、人流情况,规划布置不同的公共服务设施,提升旅游设施配套服务水平,主要配套旅游服务中心、公共建筑、沿河连续慢行道、自行车道、生态步道、温馨驿站、水上游览线路、观景平台、休闲观景建筑、运动场、停车场、公共厕所、坐凳、科普教育解说系统、探险体验设施、标示牌、垃圾桶、运动健身器材、儿童游乐设施、无障碍通道等基础设施,推进环境改造、建筑及基础设施建设,功能性空间多集中在外线,对自然区域的探索更多的使用末端回路的游览方式,形成以城市、乡村、湿地为节点,带动吃、喝、玩、游、购、娱、住、生态体验和文化体验的旅游综合体,组织文化和商业活动,增强河流的公共服务功能。

## 3 结论

方案实施后,大汶河莱芜段及滨河区域将实现生态健康、防洪达标、蓄水量增加、水面宽阔、水质清洁、水体流动、水生态环境改善,污水全部收集处理,水体周边景观得到有效提升,大汶河水文化得到传承和发展,人民群众处处见水、处处亲水、乐水,滨河区域乡村振兴,莱芜城市发展格局优化,泰山区域“山水林田湖草”命运共同体得到有效完善,大汶河-东平湖生态区和泰山生态区生态系统的完整性得到有效维护,南水北调东线水质安全得到保障,有效提升大汶河其对华北平原鲁中地区的生态屏障功能。

### 参考文献:

- [1] 秦蕾. 2020年政府工作报告—在济南市莱芜区第十八届人民代表大会第四次会议上[C]. 2020-5-18.
- [2] 国函(2018)163号.《国务院关于同意山东省调整济南市莱芜市行政区划的批复》[Z]. 2018-12-26.
- [3] 俞孔坚,李迪华,刘海龙.“反规划”途径[M].北京:中国建筑工业出版社,2005.
- [4] 张荣.大汶河泰安段生态流量控制分析[J].山东水利,2020(10): 32-33.
- [5] 韩锋.莱芜市近十年降水量特征分析[J].山东水利,2017(2): 55-56.

(下转第89页)