

DOI:10.3880/j.issn.1004-6933.2021.05.009

长三角一体化示范区水资源保护协作机制创新研究

陈华鑫, 陆沈钧, 何建兵, 李 敏, 曹菊萍, 周宏伟

(太湖流域管理局水利发展研究中心, 上海 200434)

摘要:为服务长三角生态绿色一体化发展示范区建设及精细化管理,保障示范区水资源安全,梳理了示范区水资源保护协作现状及其存在问题,分析了水资源保护协作机制的新要求,借鉴国外跨区域水资源保护协作典型案例的实践经验,提出了基于示范区的信息共享、相关标准衔接、水资源保护协调联动等3项机制和完善重点领域法制保障、加强跨界水体联合监测、强化联合执法监管、引入多元化市场投资模式等4项配套政策措施,可进一步推动示范区水资源精细化管理与保护。

关键词:水资源保护;协作机制;信息共享;标准衔接;长三角

中图分类号:TV213.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1004-6933(2021)05-0056-06

Research on innovation of water resources protection cooperation mechanism in Yangtze River Delta integration demonstration area // CHEN Huaxin, LU Shenjun, HE Jianbing, LI Min, CAO Juping, ZHOU Hongwei (*Water Conservancy Development Research Center, Taihu Basin Authority, Shanghai 200434, China*)

Abstract: In order to serve the construction and fine management of the ecological green development of the Yangtze River Delta integration demonstration area, ensure the safety of water resources in the demonstration area, the current situation and existing problems of water resources protection and cooperation in the demonstration area were clarified, and the new requirements of water resources protection cooperation mechanism were analyzed. Based on the practical experience of foreign typical cases of cross regional water resources protection cooperation, this paper puts forward three mechanisms based on the information sharing, connection of relevant standards, coordination and linkage of water resources protection in the demonstration area, and four supporting policies and measures, such as improving the legal guarantee in key areas, strengthening the joint monitoring of cross-border water bodies, strengthening joint law enforcement and supervision, and introducing a diversified market investment model. These policies and measures can further promote the fine management and protection of water resources in the demonstration area.

Key words: water resources protection; collaboration mechanism; information sharing; standard connection; Yangtze River Delta

长三角生态绿色一体化发展示范区(以下简称“示范区”)建设作为实施长三角一体化发展战略的先手棋和突破口,要率先将生态优势转化为经济社会发展优势。示范区位于太湖流域苏、浙、沪三省(市)交界处,发达的河网水系为该区域提供了良好的自然禀赋条件,但同时也带来供水安全、水环境安全等一系列问题。总体来看,示范区河湖水质仍然欠佳,尤其是优质水资源较为缺乏。如何在示范区率先实现高质量发展,走出一条生态与发展相得益彰、跨行政区域共建共享的新路,离不开优质水资源的基础保障。示范区原行政区域属于两省一市分别治理,现状存在诸多的难题亟须破解,只有打破行政壁垒,才能实现跨行政区水资源保护。可见,开展示

范区水资源保护协作机制创新研究,可进一步推进新发展理念落地,加快构建示范区水资源共保联治格局,探索生态友好型发展新模式。对跨区域水资源保护机制的探索,已是国内外许多学者的研究热点。Abbink等^[1]分析了中亚地区跨界河流管理中的合作与信任,结果表明中亚地区需要流域尺度的区域合作;沈桂花^[2]探索了莱茵河流域沿岸国家如何突破水资源合作治理的集体行动难题,分析了合作过程中存在的治理困境和关键性因素;Uehlinger等^[3-4]借鉴了莱茵河综合管理模式与治理经验,创新长江经济带岸线综合管理机构与体制,为我国长江流域岸线生态保护与综合管理提供借鉴;陈洁敏等^[5]总结了北美五大湖流域管理的成功经验,其健

全的法律体制、快速高效的管理机构及其相互协调机制、信息化和科技支撑以及综合环境监测体系与预警机制等为中国流域综合管理提供了可借鉴的经验;Gadenm 等^[6-7]研究了北美五大湖渔业管理协同战略计划(JSP)发现其有效实现了五大湖流域管理目标,可为我国河湖流域管理提供重要的借鉴;史璇等^[8]研究了澳大利亚墨累-达令河流域成功的水管理模式经验,结合我国流域管理特点和现状,为干旱缺水问题提供了应对措施。

本文在已有研究的基础上,借鉴国内外先进经验,结合示范区水资源保护现状,分析示范区水资源保护需求,研究示范区水资源保护协作机制,以期为示范区发展提供借鉴依据。

1 水资源现状

1.1 水资源开发利用

示范区位于苏浙沪两省一市交界处,行政区划分属上海市青浦区、江苏省苏州市吴江区、浙江省嘉兴市嘉善县,总面积约 2 413 km²。示范区地处太湖流域下游,北含淀山湖、西临太湖、东接黄浦江和吴淞江,境内河网纵横交错、湖荡密布、地势低洼,是典型的平原河网地区,区域内水系的防洪、除涝、供水、航运等功能交织,水事关系复杂。

示范区本地水资源相对较少,但过境水资源丰沛。示范区多年平均水资源总量 11.30 亿 m³,其中多年平均地表水资源量 10.01 亿 m³。示范区外部来水主要有太湖、杭嘉湖区北排、京杭运河等。2018 年示范区总供水量为 11.68 亿 m³。区内共有 4 个供水水源地,集中在东太湖和太浦河,现状取水规模 506 万 m³/d,规划取水规模 745 万 m³/d。

1.2 水环境质量

2007 年无锡市供水危机后,太湖流域水环境综合治理各项措施稳步推进,河湖水质持续改善,水环境明显好转。2018 年流域 380 个水功能区达标率为 82.5%,较 2013 年提高 46.2%。示范区河网水质Ⅲ类及以上的断面占比不断提升。

a. 东太湖。近年来东太湖水环境稳中向好^[9],2018 年东太湖为轻度富营养,水质总体为Ⅳ类,目前是太湖 8 个湖区中水质最好的,除了总磷指标外,其余指标均提前达到《太湖流域水环境综合治理总体方案修编》确定的 2020 年治理目标。

b. 太浦河。近年来太浦河支流水质逐步改善,2018 年太浦河干流年均水质类别维持在Ⅲ类。太浦河沿程自西向东监测断面中,太浦闸下靠近东太湖,水质最好,黎里东大桥和芦墟大桥断面水质较差。

c. 淀山湖。2007 年以来淀山湖营养指数明显

下降,2017 年由中度富营养改善为轻度富营养,2018 年为轻度富营养,水质总体为Ⅴ类,其中总磷、总氮距离治理目标尚有一定差距。

1.3 保护及协作机制

目前,示范区范围内围绕水资源保护目标,已探索建立了不同层级跨区域、跨部门协商协作机制^[10-11]。国家层面,2008 年国家发展改革委员会牵头组织成立了太湖流域水环境综合治理省部际联席会议制度;同年,水利部会同沪苏浙人民政府成立了太湖流域水环境综合治理水利工作协调小组。流域层面,2012 年水利部太湖流域管理局(以下简称“太湖局”)统筹流域上下游与相关部门合作,建立了淀山湖地区水资源保护、水污染防治省市合作机制。2015 年建立太浦河水资源保护省际协作会议,共同保障太浦河水源地供水安全^[12]。2016 年建立了环太湖城市水利工作联席会议机制,2018 年太湖局提出省界地区水葫芦联防联控工作方案。2018 年 11 月,太湖局组建国内首个跨省湖泊高层次协商协作平台——太湖湖长协商协作机制,为跨地区湖长制深入落实提供了典型示范。2019 年 11 月,太湖流域水环境综合治理信息共享平台正式上线运行,12 月份建立了太湖淀山湖湖长协作机制,有力地推进了太湖流域水生态环境共保联治和协同监管。

1.4 主要存在问题

a. 供水安全保障能力有待进一步提高。受到河网水体污染的影响,示范区饮用水水源向东太湖和太浦河优质水源集中,但两个水源安全风险依然存在。如,近年来发生东太湖蓝藻密度增加、太浦河镉浓度超标事件等,增加了水源供水风险。同时,水源地互联互通格局尚未形成,应急备用水源供水保障能力偏低,应对突发水污染事件的手段和能力不足。

b. 水环境质量有待持续改善。河湖水质仍然欠佳,主要水体水功能区现状达标率与规划目标还有差距。现状太浦河水质还无法达到Ⅱ~Ⅲ类规划目标,存在不同程度占用水域等现象,降低了河网水环境容量和自净能力。

c. 水资源协同保护机制有待健全落实。现有的协作机制对于达成的共识缺乏跟踪落实制度和监督评估机制。涉水事务监管薄弱,多部门合作机制不完善,共保联治的治水格局尚未形成。

2 需求分析

2.1 示范区定位对水资源保护的新要求

2018 年 11 月,长江三角洲区域一体化发展上升为国家战略,《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》《长三角生态绿色一体化发展示范区总体方

案》等均明确了示范区发展的战略定位和区域发展布局,要求示范区率先走出一条生态与发展相得益彰、跨行政区域共建共享的新路。近年来,随着水环境综合治理力度加大,示范区河湖水质明显改善。但示范区河湖水质仍然欠佳,尤其是适合饮用的优质水资源缺乏,仅东太湖和太浦河水质相对优良。东太湖、太浦河两个水源均均是太湖流域重要的跨省界河湖,其供水安全受上下游、左右岸水资源开发利用的影响较大。示范区必须要加强上下游和跨省协同治理,多部门联防联控,共保饮用水供水安全。

2.2 示范区数据信息共享需求

目前,太湖流域初步建成“智慧太湖 1.0”,形成“五横两纵”的框架体系,实现太湖和淀山湖湖体、引江济太重要河道及重要省界监测断面的水量水质实时监测。两区一县均推进水利信息化建设,但从建设现状来看,区域之间管理信息化建设的思路、层次和水平不一,水利信息共享程度不高,水利信息化标准化和规范化建设不全面,业务系统孤立分散,形成以地域、专业、部门、系统等为边界的孤岛,影响了系统效益的持续发挥。

2.3 相关标准衔接需求

在水资源保护相关标准、法规方面,两省一市均提出了各自行政区域内的水资源保护相关要求。两省一市水环境功能区划对太浦河沿线各段水功能划分标准不一,在排放标准方面虽均高于国家标准的污水排放标准,但省市之间的标准也有所差别。太浦河的上下游、左右岸的水质控制标准不统一,排放标准不一致,导致了地区在水污染、水环境治理上的措施的不一致,对整个太浦河及周边水系的治理保护造成了一定的影响。因此,在示范区一体化发展框架下,亟需统筹考虑重要水体上下游功能定位、水质目标、污染物排放标准等,推动形成示范区内上下衔接、左右联动的水资源保护与治理标准体系。

2.4 水资源保护联动需求

近年来,示范区积极探索协同治水新模式,建立的协调联动机制、平台等发挥了较好的作用。但现有的协作机制内容大多尚未涉及顶层设计,对于达成的共识又缺乏落实和监督评估,协作机制难以充分发挥实质性作用。水利与其他涉水部门合作机制不完善,涉水事务管理机制不健全,共保联治的格局尚未形成。部分省际边界地区河湖治理与保护、污染防控尚缺乏上下游统一规划。随着长三角区域一体化发展上升为国家战略,对水环境综合治理跨区域、跨行业协同合作也提出了更高的要求,亟须加强多部门跨省联防联控,基于现有的河、湖长制管理体系,创新手段和方法,构建常态长效合作机制,形成

治水合力。

3 保护与协作机制创新研究

目前,示范区在跨区域水环境治理、供水安全保障等方面开展了初步探索,河(湖)长制工作持续深化推进,协作治理经验不断积累,在示范区一体化发展框架下,协同治理的意愿不断增强。在水资源保护协调联动方面,也面临上述问题和挑战,究其原因主要是示范区内信息互联互通建设力度不够、多元治理标准不一、协同治理运转不畅。

在跨区域河湖水资源保护方面,国外起步早、探索多,有许多成功做法,本文借鉴欧洲莱茵河、北美五大湖、澳大利亚墨累-达令河等流域水环境治理的经验,构建示范区水资源保护协作机制。

3.1 信息共享机制

3.1.1 信息共享平台

a. 构建水资源保护基础设施网络。以示范区现有监测站点为基础,统筹协调站网布局,根据“十四五”水利网信建设实施方案对优化基础水利监测网的需要,明确示范区重要河湖监测站点增设名录。整合流域机构、省(市)、示范区各级水文部门各方力量,联合布设示范区站网,重点协调太浦河、淀山湖、元荡、汾湖等省界水域及重要河湖监测站点布局,构建布局合理、功能齐全的一体化监测站网体系,监测内容覆盖重要河湖水位、水量、水质,重点水利工程工情、实时调度,关键节点图像以及视频信息等。运用物联网、无人机、无人船、遥感技术和北斗等现代技术手段,构建示范区信息传输网络和水利基础监测站网体系,实现示范区水文水资源、水生态环境、河湖水系、水利设施、水土保持、管理服务等水利信息全方位实时监测。进一步扩展水利信息网络覆盖范围,形成覆盖示范区内各级水行政主管部门及其主要技术支撑单位的一体化水利信息网络,支撑水利业务数据与监测数据稳定、高效交互。建立应急监测系统,以备在突发状况下保证基本的信息采集。建立遥感监测系统及跨区县监测互联,形成空天地一体化的全要素、全时域、全地域基础设施监测网络。

b. 构建示范区水资源保护大数据中心。结合示范区管理需求,建立示范区水资源保护基础数据库,加强两区一县水资源保护信息互联互通与协同共享,形成常态化的行业内、行业间较为完善的数据共享交换共识和体系框架,推进示范区水资源保护信息一体化、标准化和规范化建设。加强示范区涉水数据库整合,统一数据标准,提出跨地域、跨系统、跨部门的水利数据汇集与管控体系,打造涵盖流域地区代表站、省界河湖断面、入太湖河道、水源等地

水资源、水环境、水生态监测数据,以及各县级行政区污染物排放量和规模以上入河排污口排污量、省界水葫芦联防联控等信息的示范区水资源保护数据共享资源池。依托“智慧太湖”,建设示范区水利一张图,完善示范区基础地理数据、水利基础空间数据、水利业务空间数据及水利遥感影像数据,赋能水利业务应用,支撑流域水利业务协同与智能展示。在此基础上,进一步探索建立由基础数据资源库与信息共享平台组成的示范区水资源保护大数据中心。通过基础数据资源库完成水利行业内外数据资源整合,构建统一的基础数据库、应用专题库、视频数据库、遥感数据库及资源共享库。加快完善数据管理工具,并实现基础信息动态更新,支撑示范区跨行业多专题资源管理与应用。

3.1.2 信息共享机制

依托太湖流域水环境综合治理信息共享机制和共享平台,建立完善的示范区水利监测数据共享和管理平台,健全示范区水利信息共享机制,研究制定区域涉水相关数据资源共享办法,明确各方数据共享的范围边界和使用方式,加强示范区内水资源保护数据互通互用,打通行业壁垒,充分发挥水利数据共享在支持跨部门业务决策、提高业务协同效率方面的优势。一是及时整合多部门数据,定期清理“僵尸数据”,使水利基础信息库的数据更真实,利于部门管理和决策;二是建立规范的定期联络通报制度,大数据中心各成员单位将各自监测、监管或执法中发现的重要情报数据及时互通共享,尤其当遭遇突发水污染事件时及时通报,以便相关部门能够第一时间应对处置;三是加强数据应用研发,强化关键数据、特色数据、敏感数据的分析利用,推动数据共享在涉水事务跨行业联合执法等方面发挥作用;四是在示范区信息共享的基础上,逐步拓展共享范围,同时进一步明确共享内容和时效性要求。在流域信息共享平台基础上,建立健全示范区信息共享专题平台,两区一县可根据具体水资源保护工作需要,开发定制满足自身需求的专题分析信息共享平台。

通过数据共享专题协调和联席会议制度,研究确定信息共享过程中的重大事项,及时沟通推进定期共享、数据更新维护等工作。有序推进示范区重要河湖已有水资源监测信息共享,具备共享条件的数据先行共享,逐步扩大共享范围,最终实现相关信息资源全覆盖共享,并根据示范区联合监测工作情况不断补充完善共享信息。

3.2 相关标准衔接机制

3.2.1 水资源保护标准体系

推进示范区水资源保护工作,首先在河湖治理

顶层设计上要统筹谋划。在制定跨区域河湖治理方案时,需统筹示范区水环境质量目标管理,协调确定跨区域水体和重要河湖功能定位、水质目标、污染物排放标准以及评估考核制度,完善水环境风险评估、预测预警和响应机制。协同制定示范区跨区域河湖水环境治理实施方案,统筹治理目标、任务和措施,协调落实建设程序及资金安排,同步推进跨区域河湖治理。

其次,涉水管理的行业标准、执法监管的尺度等需要衔接或统一。通过对示范区有关部门在水资源保护等相关标准梳理的基础上,对标示范区高质量发展要求,围绕一体化建设目标,按照“战略统筹、技术可行、经济合理、社会认同”的原则,兼顾区域经济结构差异化、水环境治理步序差异化,分类规划,重点推进节水减排、水环境治理、水源地保护、河道养护、行业监测等规范标准的协调统一,深化区域标准化协作,逐步构建示范区水资源保护标准体系。

3.2.2 标准衔接机制

在构建示范区水资源保护标准体系的基础上,统筹流域区域、上下游、左右岸,探索节水减排、水环境治理、水源地保护、河道养护、行业监测等标准的衔接。①节水减排:以高标准建成节水型社会为目标,在工业、农业和生活服务业等重点领域,探索建立示范区统一的高标准节水型社会建设与评价标准,分行业制定用水定额标准管理体系;②水环境治理:统筹考虑重要河湖上下游水体功能定位,协调确定太浦河、淀山湖等重要水体上下游的功能定位、水质目标,制定示范区统一的污水处理排放标准;③水源地保护:制定示范区饮用水水源保护区污染防治管理规定,统一示范区饮用水水源地管控标准及措施;④河道养护:统筹制定示范区河道维修养护技术规程,统一河道养护标准,明确河道养护任务、周期、频次、定额及市场化运作等要求;⑤行业监测:统筹示范区内水文水资源、水生态环境等涉水业务的监测需求,协调确定示范区行业监测标准,统一监测指标、断面和方法,制定示范区跨区域水资源水环境监测管理办法。加快推进与自然资源、生态环境、航运等相关行业监测数据共享,实现示范区跨区域跨行业之间的监测信息互通和结果互认。

3.3 水资源保护协调联动机制

3.3.1 创新河(湖)长制议事协调机制

高标准推进示范区河(湖)长制,研究推动示范区河(湖)长制一体化措施,推动示范区在河(湖)长制组织体系、制度体系、任务落实、监督考核等方面协调统一,全面实现河(湖)长制从“有名”向“有实”转变。完善太湖淀山湖湖长协作机制,创新太

浦河联合河长制,加强跨界河(湖)长互动,在顶层设计、组织实施、监管执法等方面统筹推进跨界河湖及周边陆域的综合治理和管理保护。

在组织体系上,进一步完善示范区河(湖)长组织架构,加强跨区域河(湖)长设置的衔接,探索设立区(县)、镇、村等层级的跨区域河湖联合河(湖)长,因地制宜实现小微水体河(湖)长全覆盖。在制度建设上,两区一县共同制定、印发联合河(湖)长工作规则、河(湖)长履职规范,进一步明确不同层级河(湖)长履职内容、履职标准、监督方式等,规范开展联合巡河、联合管护、联合执法等。建立健全示范区河(湖)长联席会议制度,协调解决示范区河湖重大问题,加强对联席会议确定任务的跟踪督办。制定示范区河(湖)长考核奖惩制度,统一考核标准与奖惩措施,统一公开、通报考核与奖惩结果。在任务落实上,联合河(湖)长以行政边界地区规范涉河事务行为、水环境质量改善为主要目标,全面对接跨区域河湖一河(湖)一策,共同研究制定年度工作计划并推动落实,共同制定河湖突发事件处置应急预案并联合处置,真正实现联管共治。在宣传引导上,积极培育民间河(湖)长、企业河(湖)长,明确工作内容,规范工作行为,合理设置民间河(湖)长活动点。充分发挥党员、志愿者作用,切实引导社会爱河护河力量参与日常巡河、示范河湖评选、河湖保护宣传等工作,不断壮大河湖管护力量。

3.3.2 跨界水资源保护协调联动机制

在示范区范围内已有的协作协商平台和工作机制的基础上,建立示范区跨界水资源保护协调联动机制,创新工作方法,加强流域区域协调联动。在省界水环境治理方面,加强流域统筹,强化源头防控,确保太浦河、淀山湖等苏浙沪省际边界主要河道、湖泊水功能区水质稳定达标。在水生植物联防联控方面,深化水葫芦集中打捞、信息共享、末端处置等措施研究,提升水葫芦联防联控的科学化、精细化、一体化水平。联合开展淀山湖蓝藻打捞,确保重点水域打捞成效。在跨区域河湖联合治理方面,加强协调推进重大水利工程建设。统筹治理目标、任务和措施,协调落实建设程序及资金安排,打造彰显水乡特色的样板河湖。在联合执法监管方面,加强联合巡查、监督检查,努力形成示范区跨界河湖上下游、多部门紧密协作、责任共担、问题协商、联防联控的水资源保护格局。

3.3.3 跨区域水生态补偿机制

统筹示范区防洪、供水、水生态环境改善等综合需求,以边界河湖为重要保护对象,探索建立市场化、多元化的跨界河湖生态补偿机制。在上下游充

分协商的基础上,确定合理的补偿主体;结合交界断面水质目标考核,确定补偿依据;综合考虑上下游水环境水生态保护成本,计算科学合理的补偿标准;在经济补偿外,探索技术补偿、实物补偿等多元化的补偿方式;明确补偿主客体对区域水污染防治、产业转型升级、航运监管、岸线保护利用的共同义务,推动区域绿色循环经济发展。

3.4 配套政策措施建议

a. 完善重点领域法制保障。加强省市立法研究,完善长三角区域流域性、地方性水法规制度体系建设,推动水利重点领域配套制度建设,为示范区水利改革创新探索实践提供法制保障。全面推进示范区法制建设,在充分考虑示范区整体水环境的基础上,以强化水资源保护、改善水环境水生态为目标,形成一套自上而下、从骨干河湖到支流河网、覆盖乡镇的跨区域水资源保护制度体系。加强太浦河、淀山湖、元荡等重点水域保护管理,针对区域共性制定统一的水源地管控制度、污染物排放标准、环境影响评估方法等,更好地规范示范区水资源的开发保护和管理,改进和完善执法体系,加强环境执法监管和管理。

b. 加强跨界水体联合监测。完善跨界河湖监测体系,依托示范区已开展的联合河(湖)长制,进一步优化联合监测断面,联合开展重点跨界水体干流及支流、水源地、重要水功能区、主要省界河湖断面等地表水环境监测。联合建设太浦河沿线自动预警体系。开展太浦河沿线饮用水水源预警监测体系建设试点,探索实现示范区内太浦河及其主要支流重金属镉等特征污染物在线预警监测布点建设及数据共享,共同开展水生态调查评估。强化太浦河、淀山湖、元荡、汾湖“一河三湖”水文水资源水生态监测,适时开展河湖形态、底泥量质等要素的专项调查。持续开展“一河三湖”河湖健康状况评估,并向社会公布,协同推进区域水生态环境实时预警和中长期预判工作。

c. 强化联合执法监管。加大示范区河湖管理保护监管力度,开展重点区域、重点行业专项执法,落实执法主体、督办主体、责任主体“3个主体”责任。建立健全区域、部门间联合执法机制,建立涉水问题清单及整改台账,强化跟踪督办。推动涉水行政执法与刑事司法有效衔接,探索“生态警察”“驻河长办检察官(法官)工作室”“生态公益诉讼”等有效合作模式,实现执法信息互通、办案协同、线索共用、资源共享,打通涉水案件办理的快速通道。

d. 引入多元化市场投资模式。坚持中央、地方、社会共同负担的原则,完善多元化、多渠道、多层

次的投资体系。发挥中央和地方积极性,根据规划项目的性质与受益程度、受益范围,明确中央和地方的人事权,努力拓展新的投资渠道,建立长期稳定的水利建设多渠道投入机制。在政府债务风险可控前提下,中央财政加大地方政府债券对长三角一体化发展的支持力度,两省一市新增地方政府债券额度向示范区倾斜。各级政府要建立有效的政策扶持和激励机制,利用市场机制和手段,吸引社会资本对水利投入,积极探索“水利+旅游”“水利+体育”“水利+新经济体”等“水利+”建设模式,力求水资源保护工程建设最大程度实现生态效益、经济效益和社会效益,推动水利与地方经济融合发展。

4 结 论

a. 结合示范区水资源保护现状存在的问题,提出了信息共享、相关标准衔接、水资源保护协调联动等3项水资源保护机制,可为示范区进一步提高供水安全保障能力形成合力提供信息支撑,为水环境质量有待持续改善提供统一标准,为水资源协同保护机制健全落实提供协调联动保障。

b. 提出了完善重点领域法制保障、加强跨界水体联合监测、强化联合执法监管、引入多元化市场投资模式等4项配套政策措施,可为示范区两区一县政府及其水行政主管部门或生态环境部门在开展跨区域水资源保护工作时提供参考。

c. 贯彻落实水资源保护3项机制和4项配套措施,可推动示范区水资源保护协作机制整体创新,提高示范区信息共享程度,推动示范区水资源精细化管理与保护。

参考文献:

[1] ABBINK K, MOLLER L C, O'HARA S. Sources of mistrust: an experimental case study of a Central Asian water conflict [J]. Environmental and Resource Economics, 2010, 45(2): 283-318.

[2] 沈桂花. 莱茵河水资源国际合作治理困境与突破[J]. 水资源保护, 2019, 35(6): 37-43. (SHEN Guihua. Dilemma and breakthrough of international cooperation on water resources of Rhine River [J]. Water Resources Protection, 2019, 35(6): 37-43. (in Chinese))

[3] UEHLINGER U, WANTZEN K M, LEUVENR S E W, et al. The rivers of Europe [M]. London: Academic Press, 2009: 199-245.

[4] 陈维肖, 段学军, 邹辉. 大河流域岸线生态保护与治理国际经验借鉴: 以莱茵河为例[J]. 长江流域资源与环境, 2019, 28(11): 2786-2792. (CHEN Weixiao, DUAN Xuejun, ZOU Hui. On the international experience in the

large river basin's ecological protection and comprehensive management of waterfront resources: a case study of Rhine River [J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2019, 28(11): 2786-2792. (in Chinese))

[5] 陈洁敏, 赵九洲, 柳根水, 等. 北美五大湖流域综合管理的经验与启示[J]. 湿地科学, 2010, 8(2): 189-192. (CHEN Jiemin, ZHAO Jiuzhou, LIU Genshui, et al. The experience and enlightenment of integrated river basin management for the Great Lakes [J]. Wetland Science, 2010, 8(2): 189-192. (in Chinese))

[6] GADEN M, KRUEGER C, GODDARD C. A joint strategic plan for management of great lakes fisheries: a cooperative regime in a multijurisdictional setting [J]. Aquatic Ecosystem Health and Management, 2008, 9(11): 50-60.

[7] 贾先文, 李周. 北美五大湖 JSP 管理模式及对我国河湖流域管理的启示[J]. 环境保护, 2020, 48(10): 70-74. (JIA Xianwen, LI Zhou. JSP management mode of the great lakes in North America and enlightenment to the management of rivers and lakes in China [J]. Environmental Protection, 2020, 48(10): 70-74. (in Chinese))

[8] 史璇, 赵志轩, 李立新, 等. 澳大利亚墨累-达令河流域水管理体制对我国的启示[J]. 干旱区研究, 2012, 29(3): 419-424. (SHI Xuan, ZHAO Zhixuan, LI Lixin, et al. Elicitation of management mode of the Murray-Darling Basin in Australia to that in China [J]. Arid Zone Research, 2012, 29(3): 419-424. (in Chinese))

[9] 王华, 陈华鑫, 徐兆安, 等. 2010—2017 年太湖总磷浓度变化趋势分析及成因探讨[J]. 湖泊科学, 2019, 31(4): 919-929. (WANG Hua, CHEN Huaxin, XU Zhaoan, et al. Variation trend of total phosphorus and its controlling factors in Lake Taihu, 2010-2017 [J]. Journal of Lake Sciences, 2019, 31(4): 919-929. (in Chinese))

[10] 赵晓雷. 长三角一体化发展示范区制度创新研究[J]. 科学发展, 2020(3): 17-27. (ZHAO Xiaolei. Research on the system innovation of development demonstration zone for Yangtze River Delta Integration [J]. Scientific Development, 2020(3): 17-27. (in Chinese))

[11] 刘新宇, 胡静, 沈爱萍. 长三角生态绿色一体化发展示范区生态环境管理机制研究[J]. 中国发展, 2019, 19(6): 1-5. (LIU Xinyu, HU Jing, SHEN Aiping. Research on the ecological management mechanism of the Yangtze River Delta Eco-green integration development demonstration plot [J]. China Development, 2019, 19(6): 1-5. (in Chinese))

[12] 戴晶晶, 尚钊仪, 李昊洋. 太浦河跨界合作管理模式研究[J]. 水资源保护, 2016, 32(1): 142-147. (DAI Jingjing, SHANG Zhaoyi, LI Haoyang. Study on trans-boundary cooperative management model of Taipu River [J]. Water Resources Protection, 2016, 32(1): 142-147. (in Chinese))

(收稿日期: 2021-01-15 编辑: 王 芳)