

跨区域水系协同治理规划与思考

王元元,蔡梅,江宸宇,李蓓,龚李莉,李朋

(太湖流域管理局水利发展研究中心,上海 200438)

摘要:基于长江三角洲区域一体化发展的战略要求,聚焦其核心地带——上海大都市圈的水系治理,分析了跨区域水系协同治理的现状与问题,按照“优布局、严保护、控风险、强管理、促协同”的总体思路,围绕水网共织、水源共保、洪涝共防、水廊共建、共商共管5个方面提出了治理策略,并基于和而不同和刚柔并重两个原则,拟定了统筹兼顾、绿色安全、因地制宜、创新引领4条治理路径,可为上海大都市圈规划构建绿色安全水网提供有效支撑。

关键词:区域协调;水系;协同治理;上海大都市圈

中图分类号:TV212

文献标志码:A

文章编号:1003-9511(2025)02-0023-06

Planning and thinking of cross-regional collaborative governance of river-lake system//WANG Yuanyuan, CAI Mei, JIANG Chenyu, LI Bei, GONG Lili, LI Peng (Water Resources Development Research Centre, Taihu Basin Authority, Shanghai 200438, China)

Abstract: Based on the strategic requirements of the integrated development of the Yangtze River Delta, this paper focuses on the Shanghai Metropolitan Area, which is the core area of the Yangtze River Delta, and analyzes the situation and problems of the cross-regional river-lake system management. According to the general idea of “optimal layout, strict protection, risk control, strong management, and promotion of coordination”, it puts forward a series of governance strategies focusing on five aspects of river-lake network co-weaving, water sources co-protection, floods and water-logging co-prevention, water corridor co-construction, and co-consultation and co-management. On this basis, it adheres to the principles of harmony and difference and firmness and flexibility, and formulates four governance paths of integration and balance, green safety, localization and innovation. It provides effective support for the construction of green and safe river-lake system in Shanghai Metropolitan Area.

Key words: regional coordination; river-lake system; collaborative governance; Shanghai Metropolitan Area

为解决区域发展不平衡、不充分问题,党中央“九五”计划期间即开始了区域协调发展的探索。党的十八大以来,区域协调发展战略成为新时代国家重大战略举措之一^[1-2]。城市群是新型城镇化主体的形态^[3],是支撑全国经济增长、促进区域协调发展、参与国际竞争合作的重要平台。都市圈是城市群内部以超大、特大城市或辐射带动功能强的大城市为中心、以1h通勤圈为基本范围的城镇化空间形态^[4]。若以城区人口300万以上的大城市为中心,以城际铁路最短旅行时间小于1h作为半径来确定都市圈范围,会发现都市圈处于城市群的核心地带,已逐渐成为全国城镇化和各个城市群发展的核心单元。在大城市密集地区,随着地区中心城市的影响力不断增强,与周边城市联系更加紧密,地域相近的大城市所形成的都市圈出现了重叠的现象,

继而产生了大都市圈的模式^[5]。从全国来看,随着战略体系的顺利建构、操作框架的日益成熟,我国区域协调发展战略实施效果逐步显现,同时也存在着发展目标不够清晰、系统规划与实施监督不够到位、专业工具相对偏少等问题^[6]。当前,新时代新发展阶段要求进一步完善区域协调发展战略机制,破除行政阻隔与条块分割的双重壁垒,实现资源要素的合理流动和高效集聚。

位于长江三角洲核心区域的苏锡常、上海、杭州等都市圈相对成熟且联系越来越紧密,逐渐融合形成了上海大都市圈。该都市圈是包括13个城市,涵盖11.4万km²和1.1亿人口的超大尺度跨省域空间^[7]。2023年9月,长江三角洲区域合作办公室印发了《关于抓紧落实2023年长江三角洲地区主要领导座谈会重点合作事项有关工作的通知》,明确将

基金项目:国家重点研发计划项目(2022YFC3202603);中国国家留学基金项目(留基选[2023]67号)

作者简介:王元元(1986—),女,高级工程师,硕士,主要从事水利规划和河湖保护研究。E-mail:wangyy@tba.gov.cn

“共同开展上海大都市圈国土空间总体规划研究编制工作”作为重点合作事项。水是生态环境的控制性要素^[8],也是国土空间复杂巨系统中的关键要素^[9-10],涉水空间是国土空间开发与保护的根基和重要载体,为此本文对上海大都市圈水系协同治理进行研究。

1 上海大都市圈水系治理现状

上海大都市圈位于我国南北海岸线中部,长江入海口,面向太平洋,处于长江三角洲下游,滨江临海,是典型的河口地区,地跨江苏、浙江、上海、安徽三省一市,涉及长江流域(含太湖区)、淮河流域和东南诸河区等多个水资源一级分区,水资源禀赋优良。从经济社会发展趋势来看,上海大都市圈是国家“一带一路”、长江三角洲区域一体化发展、长江经济带发展等国家重大战略的交汇点,区位优势明显,战略地位突出,人口与产业集聚,水资源水环境承载能力面临巨大挑战。上海大都市圈具有跨行政区、跨自然流域的特点,水系治理问题极其复杂。

1.1 水系治理进展

上海大都市圈具有江南水乡的特色,内部河网密布、江河湖海通达。域内河湖面积超1万 km²,水面率约11.3%,是我国河网最为密集的区域之一。近50年来受到城镇化快速发展的影响,区域内部河网结构发生了不同程度的变化^[11],但随着政府水系治理理念的更新和资金投入的加大,这种影响正在逐步得到缓解。

从水资源开发利用总体情况来看,上海大都市圈水资源丰沛,但以过境水为主,年水资源可利用量受到上游来水、本地降水和外江潮位的多重影响。为此,流域及地方水行政主管部门联合实施了“引江济太”、新孟河延伸拓浚、杭州第二水源千岛湖配水、浙东引水、湖州安吉两库引水、舟山大陆引水三期等跨流域、跨地区水资源配置工程。随着这些工程相继投入运行,上海大都市圈供水保障能力持续增强,基本形成长江、太湖-太浦河-黄浦江、山丘区水库及钱塘江为主,多源互补的供水水源布局。同时,结合长江大保护、太湖流域水环境综合治理、“五水(治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水)共治”等行动的实施,上海大都市圈河湖保护力度逐步增强,水生态环境稳步向好。此外,相关省市以水源地达标建设为抓手,持续加强饮用水水源保护力度。随着水源地监管水平的逐步提升,域内水源地水质安全得到了较好的保障,从各城市集中式饮用水源地近3年水质月报数据来看,域内县级以上城市集中式饮用水源地现状水质基本达到Ⅲ类及

以上标准。

从洪涝灾害特点及应对状况来看,上海大都市圈大部分属于低洼平原,特别是中部太湖流域典型河网地区,河湖水面比降小,且受到下游江海高潮位顶托的影响,易泄水不畅,具有水灾频繁、洪涝难分等特点^[12]。但仍有小部分区域属于山地丘陵地带,如位于西南部的钱塘江流域,山溪性河流特征明显,洪水汇流速度快,历时短,河流水位暴涨暴落,山洪灾害时有发生^[13]。近年来,相关省市持续推进流域综合治理工作,通过合理布局并推动水利工程建设,增补水库、堤防、堰闸、泵站等滞蓄排挡各类治理工程,完善防洪减灾工程体系,并充分利用信息化手段,加强预警、预报、预演、预案等“四预”能力建设,探索实施流域洪涝风险管理,因此上海大都市圈内不同流域防洪能力均得到了显著提高。其中,中部太湖流域整体防洪能力基本达到50年一遇防洪标准,北部长江下游干流可防御1949年以来发生的最大洪水(1954年洪水)^[14],南部涉及东南诸河部分区域防洪能力达到20~100年一遇。

从协同管理体制机制建设情况来看,上海大都市圈内具有良好的水系协同治理基础。21世纪初,上海、苏州等城市率先实现了水务一体化管理,归并了水利、供水、排水三大行业的管理职能,形成了在职能上具有城乡一体特征,在功能上具有相对系统性、综合性、整体性特征的管理模式。2008年5月国务院批复《太湖流域水环境综合治理总体方案》,建立了由国家发展和改革委员会牵头,工业和信息化部、环境保护部、住房和城乡建设部等12个部门和两省一市人民政府共同组成的太湖流域水环境综合治理省部际联席会议制度,协调解决太湖治理工作中出现的重大问题。随后,流域管理机构及相关省市持续深化河湖管理体制创新,湖州长兴在全国首创河长制,太湖流域管理局围绕太湖、淀山湖等跨界河湖,先后牵头建立了环太湖城市水利工作联席会议、太湖淀山湖联合湖长协作机制等,沪苏浙两省一市探索成立了联合河长制,探索水生态环境共治共享,逐步打破行政“藩篱”,开创河湖联合管护新局面。为充分发挥水利工程体系整体效益,国家又在太湖流域水环境综合治理省部际联席会议制度下设立太湖流域调度协调组,强化合作协同,推动区域调度向流域和区域结合调度转变。

此外,上海大都市圈大部分区域基本实现了水雨情和水工程自动监测,以及水利、环境、气象等多部门的信息共享,信息化业务覆盖防汛抗旱、水资源管理、水资源保护、水政执法、水土保持等,成为全国水利信息化建设的典范,为进一步实施协同治水奠

定了良好基础。

1.2 存在问题与挑战

a. 水源供给能力不足,安全保障韧性仍需提升。上海大都市圈人口、产业、经济集中,以中部太湖流域为例,2022年流域总人口占全国总人口的4.8%,人口密度约1850人/km²,是全国平均水平的12倍左右;GDP总量占全国总量的18.7%,人均GDP是全国平均水平的2.0倍。从水资源供需平衡状况来看,虽然现状供水需求总体得到了满足^[14],但由于域内人类活动密集、污染负荷高等情况,仍存在部分地区河网水质不佳、水源地安全潜在风险多等问题。此外,域内优质水资源空间分布不均,与经济社会发展不相匹配,加之近年来气候变化影响下极端(干旱)天气频发,导致人口集聚区面临局部时段优质水源供给不足的挑战,这对上海大都市圈水源供给与储备能力提出了更高的要求。

b. 洪涝潮风险并存,防洪保安能力有待增强。上海大都市圈地跨长江中下游平原与东南丘陵山区,地形地貌复杂,又滨江临海,受到洪水、涝水、潮水多重风险的影响。下游河网地势低平,天然排水动力不足,汛期流速仅为0.3~0.5 m/s^[15]。洪涝滞蓄时间长,因洪致涝、因涝致洪问题突出。高度城市化改变了原有河网结构,低等级河道减少导致河网整体调蓄功能减弱^[15],汛期需要更多地依靠水利工程来实现有效调节。然而,现有水利工程体系不够完善,部分骨干工程建设滞后于原规划,现状蓄排能力尚未达到原有规划目标。流域、区域、城市、圩区不同层次的洪涝统筹防御协调难度大,城市、圩区防洪除涝工程建设明显快于流域、区域外排能力建设,客观上加剧了洪涝矛盾。此外,极端事件天气频发,洪涝灾害的突发性、反常性、严重性日益突出,对上海大都市圈防洪保安能力提出了更高的要求。

c. 城市化快速发展,河湖保护压力大。河湖水系承担着防洪、除涝、供水、灌溉、航运、生态等多重功能,其结构变化与城市化进程间相互影响且相互制约。一方面,城市化对河湖水系结构产生了深刻影响。城市化带来城镇用地扩张,使得河湖水系衰减,水面率下降,支流退化,河网复杂度下降,河湖水系结构趋于简单化。另一方面,河湖水系是城市水源供给、洪涝蓄排、景观建设的主要载体,其服务城市的多重功能和生态系统的自我调节能力会伴随其水系结构变化发生改变,从而进一步影响和制约城市化进程。据统计^[11],20世纪60年代到21世纪10年代,长江三角洲高度城市化地区的河网密度、水面率衰减剧烈,分别达27.2%和19.3%,河网主干化趋势加剧,复杂度下降4.91%。上海大都市圈

现状城镇化率高达80%,域内城市群仍在快速发展。徐家贵等^[16]研究表明,土地城市化快于人口城市化,科学地实施河湖保护显得尤为重要。

d. 跨行政区协调诉求多,协同管理体系待完善。围绕治水一体化,上海大都市圈相关流域和各省市区不断探索创新,从21世纪初率先实现水务一体化到太湖流域率先全面建立河湖长制,再到首创联合河湖长制,水管理体制机制不断完善,水利信息化建设逐步深入,协同管理工作走在了全国前列。但对标区域一体化发展要求,跨省市、跨行业协调协作仍受到很大程度的制约,上海都市圈协同治水成效有待进一步提升。

2 跨区域协同治理策略

上海大都市圈是多个行政单元与多个地理空间单元的跨区域复合体,既需要着眼全局,统筹拟定指导思想、总体目标与治理布局,又要充分识别区域间的异同,抓住关键问题和主要矛盾,协同开展分类施策。因此,在上海大都市圈水系治理中,要坚持“一盘棋”思想,按照“优布局、严保护、控风险、强管理、促协同”的总体思路,围绕水网共织、水源共保、洪涝共防、水廊共建、共商共管等重点领域,推进城水共生、多城联动,实现跨区域水系协同治理,共筑绿色安全底线。

a. 水网共织,完善复合水网体系。充分考虑上海大都市圈内各流域、区域的自然地理、水系分布特征,以自然河湖水系为基础,衔接相关省市骨干水网工程规划布局,形成统筹水资源、水环境、水安全、水生态等需求的一张水网。

b. 水源共保,优化水源布局与保护。域内现状水源主要分布于长江、太湖、太浦河、钱塘江沿线及西南部山丘区,水源地时常受到咸潮入侵、藻类暴发、突发水污染等威胁。为此,在继续加强用水总量与强度双控的前提下,应进一步挖掘上海大都市圈上游山丘区优质水源潜力,加强水源联网联调,提升大都市圈水源供给安全的韧性。

c. 洪涝共防,协调化解洪涝风险。上海大都市圈域内洪涝问题主要集中于蓄排能力不足和不同层次防洪能力不协调两个方面。城市是人民生命财产的聚集地,就其重要性而言,确需采取必要的防洪除涝措施,但其防洪除涝能力同时受到自身及外围河网蓄排能力的影响。因此,在水系治理过程中,城市层面应贯彻海绵城市与韧性城市建设理念,充分利用河湖等自然调蓄蓝色空间,因地制宜建设分散式绿色基础设施,基于现有的灰色雨水系统,有效提升城市自身调蓄能力,在此基础上,可根据流域与区

域的承载能力,在合理范围内适当增加排涝设施的动力配置。流域与区域则要合理安排洪水出路,加快整体防洪能力的提升,促进流域、区域与城市间防洪除涝标准衔接、工程能力匹配,以期协调上下游、左右岸的关系,提升不同层次洪涝风险的综合应对能力。

d. 水廊共建,突出生态化建设。上海大都市圈处于长江三角洲区域一体化发展国家战略核心区,必须坚守生态保护优先的基本原则。在新一轮规划中,要着力建设骨干生态水廊体系,复苏重点河湖生态环境,推进跨界水体协同保护,持续彰显大都市圈生态绿色发展底色。

e. 共商共管,强化政策研究与机制保障。探索跨界地区水系共治制度和政策体系,以科技创新、数字赋能、协同管理为重点,深化联防联控措施,进一步促进长江三角洲区域的水管理共通、共享。

3 协同治理关键路径

3.1 统筹兼顾、共保联治

在国家水网布局框架下,以上海大都市圈自然河湖水系为基础,全面统筹协调长江流域、淮河流域、太湖流域、东南诸河区综合治理体系,紧密结合骨干水网行洪排涝、水资源调配、生态复苏等功能完善需求,以及跨省市互联互通需要,以水为主线,统筹山水林田湖草各要素,突出都市圈一体化和区域差别化,形成“一心、两带、三区、四轴”的水系协同治理总体布局,全面保障防洪安全、供水安全和生态安全,有力支撑上海大都市圈高质量发展。“一心”即进一步发挥域内大型浅水湖泊——太湖在涝水蓄泄、水资源调配、水生态维护方面的作用,加强太湖与长江、杭州湾水力联系。“两带”即构建西部山丘区绿色生态屏障带和东部沿海蓝色生态带。一方面,以皖南-浙西山区为重点,加强水源涵养与保护、水土保持,发挥水源涵养、生态保护作用;另一方面,以长江口、杭州湾等河口及海岸带为重点,实施生态海堤建设和河口地区水生态修复。“三区”即充分考虑自然地理分布特征、水系治理难点,将上海大都市圈划分为长江以北地区、环太湖地区、杭州湾以南地区,实施分区分类治理。“四轴”即推进长江、钱塘江、大运河、太浦河-黄浦江等4条贯通上海大都市圈东西、沟通南北的骨干廊道治理,辐射串联整个上海大都市圈河湖水系治理。

3.2 一张水网、绿色安全

水网具有防洪、供水、发电、航运、生态环境等各类功能,水网建设的核心目标是通过水、经济社会、生态各要素整体调控,使水系统向良性循环、高

效保障和可持续发展的方向演变^[17]。因此,依托现状及规划骨干水网工程布局,筛选在各区域起到水量调节和承转通道作用的天然河道和人工水道26条,打造其水网之“纲”;选取在各区域发挥防洪排水、引水配水及重点水系间连通输水作用的河道130条,打造其水网之“目”;同时,选取作为水资源优化配置及在洪水资源化过程中充当重要关节作用的湖库128个,打造其水网之“结”。由此,构建统筹“四水”安全保障需求的上海大都市圈“一张水网”的主框架。

从社会属性来看,需重点打造具备水源和洪涝双重安全的水网。

a. 挖潜、储备、联调三管齐下,形成水源联通互济、余缺互补的供给局面,提升水源安全。重点包括:①进一步挖掘太湖、长江、钱塘江、皖南-浙西山区等不同水源的供给潜力,探索区域内优质水资源一体化配置的可能性;②以沿长江、沿钱塘江和沿海地区为重点,加强城市储备水源工程建设,提升应对咸潮入侵、海平面上升等特殊情况的供水保障能力;③加强已建、新(改)建水源的联网联调,探索建立跨区域多水源联通互济的供水保障体系。

b. 通过合理设定流域、区域、城市3个层次的防洪标准,形成标准协同、蓄排结合的防洪除涝体系。其中,流域防洪主要防御覆盖范围大的流域性降雨,是区域和城市防洪的基础。综合相关流域现状防洪能力和新一轮防洪规划修编成果^[18],提出区域内流域防洪标准应不低于100年一遇。区域防洪主要防御地区性暴雨,参考省级区域治理规划成果,同时与流域防洪要求相衔接,提出区域防洪标准不低于50年一遇。城市防洪主要防御局地暴雨和上游来水,参照GB 50201—2014《防洪标准》,按照区域内不同城镇人口密集程度、经济社会发展现状与趋势,规划中心城区防洪标准不低于100年一遇,县城城区防洪标准不低于50年一遇,里下河等低洼片区、海岛地区的重点城镇不低于50年一遇。

从自然属性来看,水网本质上是生态系统的一部分,必须坚持绿色底线,建立分级管护机制,协同推进重点河湖的保护。①加强生态水廊分段分级管护。针对重点河湖,区分城镇段、郊野段,划定管理范围、保护范围,实施分段分层管控;实行严格滨河生态空间管制,实施准入负面清单管理制度。②协同推进跨界水体保护。针对长江、太湖、大运河、青弋江、水阳江、太浦河、淀山湖等重点跨界水体,统筹制定分区污染物排放总量控制指标,制定实施联防联控专项方案,统筹上海大都市圈防洪、供水、水生态环境改善等综合需求,协同探索市场化、多元化的

跨界河湖生态补偿研究。

3.3 因地制宜、分类施策

根据自然水系特点和治理需求的不同,以长江、钱塘江-杭州湾为界将上海大都市圈细分为3个部分。

a. 长江以北地区:水源安全可得到相对稳定保障,需关注江潮、内涝风险以及生态保护。治理措施主要包括:①结合长江口综合整治等规划,筑牢沿江沿海防洪屏障。②区分高沙土区、低洼圩区,抽滞结合,提升城市防洪排涝能力。③推进长江、里下河等沿线以及入海河口湿地修复,打造沿江沿海生态经济带。

b. 环太湖地区:水量相对充足,但因水质不够稳定,平原河网区洪涝蓄排能力不足,需关注水源储备、洪涝风险。同时,该地区又肩负着长江三角洲生态绿色一体化发展示范区建设任务,因此,治理措施主要包括:①进一步优化水源布局,扩大长江向沿线城市供水规模,稳定太湖-太浦河-黄浦江供水规模配置,合理谋划山丘区水库水源工程,挖掘千岛湖-钱塘江一线优质水源供水潜力,强化水源协同保护。②实施骨干排水通道建设,扩大洪水外排出路,优化工程联合调度,增强河湖调蓄能力,推进平原河网区洪涝同治。③以水质提升和滨水公共空间贯通为目标,以太浦河、大运河(含浙东运河)2条生态水廊建设为示范,推进生态水廊体系构建;以长江三角洲生态绿色一体化发展示范区为重点,推广蓝绿融合、水陆共存的理念,协同推进重点河湖、小微水体与跨界河湖治理,强化全域长效治理。

c. 杭州湾以南地区:需关注沿海平原及舟山等海岛城市水量不足的问题,以及上游山洪承泄、下游沿海平原区洪潮风险。治理措施主要包括:①加强水源调配通道建设,实施域外富春江,域内曹娥江、浦阳江及甬江流域水资源统一调配,推进跨区域多水源联通互济。②持续完善山丘区上蓄工程建设,同时结合航道整治等工程,探索下游平原区更有效的洪涝水外排出路。③进一步完善外挡格局,推进生态海塘建设,开展必要的控制性工程建设。

3.4 创新引领、制度保障

《中华人民共和国水法》明确我国的水资源管理是以流域管理与行政区域管理相结合的管理体制。上海大都市圈水系治理是跨省级行政单元且跨一级流域的水系治理,为此,需深化已有的河湖长制,通过联席会议、联合监测、联合执法、数据共享等措施,强化协同管理,创新水管理机制。

河湖管护与水资源利用方面,以上海大都市圈水网中“纲”“目”级骨干河湖为单元,加快重要河湖岸线保护与利用规划的编制与实施,以联合河(湖)长制为依托,探索建立统一的水生态空间管控制度,形成跨界地区和水体共同管控机制。加快水权水价

水市场改革,探索流域间、区域间、行业间、用户间等多种形式的水权交易流转方式,推动来自不同区域、不同利益相关方加强磋商和沟通,促进有限的水资源在时空尺度的高效利用。

水源保护方面,针对跨界水源及跨区域水资源调配通道,相关省市应共同制定实施联保专项治理方案;建立健全饮用水水源生态保护补偿机制,持续激发保护动能;探索建立省际联动及应急供给机制,提高应对突发事件的整体水平和效率。

洪(潮)涝防御方面,统筹规划工程建设,促进城市圩区治理与流域区域治理统筹协调;优化制定工程体系联合调度方案,实现流域区域风险共担与利益共享;依托长江三角洲现有区域合作机制,探索上下游联动、跨流域的防汛防潮应急协调机制,提升应急应对能力。

为支撑以上制度的制定与落实,需同步加强水利科技创新能力建设。加强基础研究,加大对流域暴雨洪涝特性变化、湖泊换水周期及其生态系统响应关系等水文、水环境、水生态交叉学科研究,以及水源地保护和河口地区风暴雨潮防御等重大水利问题科技攻关。同时,加快协同治水标准体系研究,包括水文水质监测采样、规划编制等,推进标准化建设,助推破除行政壁垒。推进数据、知识图谱等信息资源共建共享,数据底板、模型平台、知识图谱等统一接口,加快推进区域协同、优势互补的智慧水利建设。此外,探索推行对内整合+对外合作模式,整合上海大都市圈内各省市科技计划项目资金,构建产学研用相互协同的创新联合体。

4 结 语

跨区域水系协同治理是一项系统工程,应遵循“优布局、严保护、控风险、强管理、促协同”核心主线,充分尊重地区差异,坚持和而不同的原则,既要统筹兼顾,又要因地制宜,既要共保联动,又要分类施策。①挖掘区域间的最大相似性,在规划审批、制度设计、政策制定、标准编制等方面进行协同,促进资源要素的合理流动,确保同向发力;②重视区域特点和发展差异,在总体目标协调的基础上,聚焦实际需求和突出问题,分类制定阶段目标和分步实施方案。在具体实施过程中,注重刚柔并济,一方面要加快推进工程措施的实施,另一方面要通过强化规划引领、制度创新、科技支撑和数字赋能等非工程措施协调解决跨界问题,为工程措施效能发挥提供保障,构建一张绿色、安全的水网。

参考文献:

[1] 韩永文,马庆斌,陈妍.完善体制机制和创新政策体系,

- 加快落实区域协调发展战略[J]. 中国发展观察,2020(7):53-59. (HAN Yongwen, MA Qingbin, CHEN Yan. Improve the institutional mechanisms and innovative policy systems, and accelerate the implementation of the regional coordinated development strategy[J]. China Development Observation, 2020(7):53-59. (in Chinese))
- [2] 陈建斌,唐龙辉. 新时代我国区域协调发展战略的推进路径[J]. 行政论坛, 2024, 31(3):33-41. (CHEN Jianbin, TANG Longhui. The promotion path of China's regional coordinated development strategy in the new era[J]. Administrative Forum, 2024, 31(3):33-41. (in Chinese))
- [3] 尹稚,卢庆强. 中国新型城镇化进入区域协同发展阶段[J]. 人民论坛·学术前沿, 2022(22):29-36. (YIN Zhi, LU Qingqiang. China's new urbanization enters the stage of regional coordinated development[J]. Frontier, 2022(22):29-36. (in Chinese))
- [4] 刘云中,刘嘉杰. 中国重要都市圈的发展特征研究[J]. 区域经济评论, 2020(4):82-88. (LIU Yunzhong, LIU Jiajie. A study on the development characteristics of important metropolitan areas in China[J]. Regional Economic Review, 2020(4):82-88. (in Chinese))
- [5] 蔡之兵. 从区域战略到区域政策:深入实施区域协调发展战略的方向与思路[J]. 学术研究, 2023(9):104-110. (CAI Zhibing. From regional strategy to regional policy: the direction and ideas for deeply implementing the regional coordinated development strategy[J]. Academic Research, 2023(9):104-110. (in Chinese))
- [6] 戚颖璞. 十四城共绘“上海大都市圈”一张图[N]. 解放日报, 2024-06-03(1).
- [7] 中共水利部党组理论学习中心组. 为建设人与自然和谐共生的现代化贡献力量[J]. 中国水利, 2022(11):1-3. (Theoretical Study Center Group of the Communist Party Group of the Ministry of Water Resources. Contribute to the construction of a modernization featuring harmonious coexistence between humanity and nature[J]. China Water Resources, 2022(11):1-3. (in Chinese))
- [8] 曹祺文,顾朝林,管卫华,等. 基于水-土地-能源联结的国土空间系统解析框架[J]. 城市与区域规划研究, 2021, 13(1):18-32. (CAO Qiwen, GU Chaolin, GUAN Weihua, et al. A framework for analyzing territorial spatial systems based on water-land-energy nexus[J]. Urban and Regional Planning Research, 2021, 13(1):18-32. (in Chinese))
- [9] 韩龙飞,许有鹏,杨柳,等. 近50年长三角地区水系时空变化及其驱动机制[J]. 地理学报, 2015, 70(5):819-827. (HAN Longfei, XU Youpeng, YANG Liu, et al. Spatio-temporal changes and driving mechanisms of the water system in the Yangtze River Delta region over the past 50 years[J]. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(5):819-827. (in Chinese))
- [10] 王菲,陈敏,曹永强,等. 黄河流域九省区水-土-能-碳关联系统网络特征[J]. 水利水电科技进展, 2024, 44(4):31-37. (WANG Fei, CHEN Min, CAO Yongqiang, et al. Network characteristics of water-land-energy-carbon correlation system of nine provinces along the Yellow River Basin[J]. Advances in Science and Technology of Water Resources, 2024, 44(4):31-37. (in Chinese))
- [11] 叶建春,章杭惠. 太湖流域洪水风险管理实践与思考[J]. 水利水电科技进展, 2015, 35(5):136-141. (YE Jianchun, ZHANG Hanghui. Practices and reflections on flood risk management in the Taihu Lake Basin[J]. Advances in Water Science, 2015, 35(5):136-141. (in Chinese))
- [12] 左其亭,程琰,马军霞. 水灾害和谐防控与智慧模拟研究框架与展望[J]. 水利水电科技进展, 2024, 44(2):15-21. (ZUO Qiting, CHENG Yan, MA Junxia. Research framework and prospect of harmonious prevention and control and intelligent simulation of water disasters[J]. Advances in Science and Technology of Water Resources, 2024, 44(2):15-21. (in Chinese))
- [13] 胡维忠,王乐,刘佳明. 长江流域防洪工程体系能力提升建设思路[J]. 中国水利, 2022(5):31-34. (HU Weizhong, WANG Le, LIU Jiaming. Construction ideas for enhancing the flood control system capacity in the Yangtze River Basin[J]. China Water Resources, 2022(5):31-34. (in Chinese))
- [14] 浙江省水利厅,浙江省发展和改革委员会. 关于印发《钱塘江流域防洪规划》《瓯江流域防洪规划》《浦阳江流域防洪规划》的通知[EB/OL]. (2019-08-30)[2024-08-01]. http://slt.zj.gov.cn/art/2019/8/30/art_1229225331_1891542.html.
- [15] 水利部太湖流域管理局. 2022年度太湖流域及东南诸河水资源公报[EB/OL]. (2023-07-01)[2024-08-01]. <https://www.tba.gov.cn/slbthylglj/szygb/content/69a85bb6-b553-41b6-beef-c394db1a5215.html>.
- [16] 徐家贵,戴晶晶,李琛,等. 太湖流域防洪新形势及治理对策[J]. 中国水利, 2024(12):63-68. (XU Jiagui, DAI Jingjing, LI Chen, et al. New flood control situation and governance strategies in the Taihu Lake Basin[J]. China Water Resources, 2024(12):63-68. (in Chinese))
- [17] 王亚华,袁源,王映力,等. 人口城市化与土地城市化耦合发展关系及其机制研究:以江苏省为例[J]. 地理研究, 2017, 36(1):149-160. (WANG Yahua, YUAN Yuan, WANG Yingli, et al. Research on the coupling development relationship and mechanism between population urbanization and land urbanization: a case study of Jiangsu Province[J]. Geographical Research, 2017, 36(1):149-160. (in Chinese))
- [18] 余启辉,刘佳明,卢程伟. 长江流域防洪规划修编关键问题探讨[J]. 中国水利, 2024(12):29-34. (YU Qihui, LIU Jiaming, LU Chengwei. Key issues in the revision of the Yangtze River Basin flood control plan[J]. China Water Resources, 2024(12):29-34. (in Chinese))

(收稿日期:2024-08-12 编辑:胡新宇)