关于洪水属性认知及洪水控制、洪水利用、洪水塑造的建议

水利部科学技术委员会洪水属性认知及洪水控制、洪水利用、洪水塑造专家咨询组

为贯彻落实全国水利工作会议部署，科学构建洪水控制、洪水利用、洪水塑造治理管理体系，推动科学治理管理洪水理念与制度性措施落地，水利部科学技术委员会部分委员和特邀专家组成专家咨询组，重点就洪水控制、洪水利用、洪水塑造（以下简称“三个洪水”）专题研究成果进行了讨论，形成以下共识和咨询建议。

一、基本情况

全球气候变化改变地球系统能量收支和大气环流格局，深刻扰动全球水文循环过程，加之人类活动影响导致我国流域下垫面剧烈变化，极端暴雨洪水干旱事件增加，灾害发生的地点随机、时间随机、强度随机，呈现北方传统少雨地区极端洪水频发、旱涝急转与南方多雨区暴雨洪水更集中、“汛期反枯”交替出现的态势。同时，部分河流河槽淤塞、河床萎缩、河道断流、河口淤积、湿地退化等问题仍较突出，如何协调新形势下人与洪水的关系、更好适应变化环境，科学系统应对极端天气挑战，是加强洪水治理管理的时代课题。

中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。习近平生态文明思想强调人与自然是生命共同体，为妥善协调人与洪水关系指明了方向，为推动洪水治理管理理念变革和模式创新提供了根本遵循。在习近平生态文明思想和习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路指引下，水利部确立了对洪水属性的三维认知，并从此出发探索和实践了洪水治理管理的三种模式。2025年12月，李国英部长在第19届世界水资源大会高级别全体会议上，创造性提出洪水危害性、资源性、功能性的三维属性认知，全面阐释洪水控制、洪水利用、洪水塑造三种模式及实践成效，向全世界治水同行发出倡议：加快转变洪水传统治理管理理念和模式，构建洪水控制、洪水利用、洪水塑造的系统解决方案，实现人与洪水和谐共生。2026年全国水利工作会议明确提出，“十五五”时期，构建洪水控制、洪水利用、洪水塑造的系统解决方案，完善适应气候变化的现代化水旱灾害防御体系。

二、形成的共识

1.构建“三个洪水”治理管理体系意义重大

随着社会发展进步，人与洪水的关系从“人与洪水顺势求生”到“人与洪水协调共处”，再到“人与洪水和谐共生”，人类对洪水认知不断升华。传统治理偏重洪水危害性，轻资源性与功能性，已无法适配气候变化新形势，也难以满足统筹发展和安全的新要求。推动洪水治理管理现代化是贯彻落实习近平总书记治水思路、深入实施国家“江河战略”、全面推进江河保护治理的必然要求；是适应变化环境，统筹安全、资源、生态需求，系统破解水安全新老交织问题，构建安澜江河、生命江河、幸福江河的重要举措；对实现人与洪水和谐共生、推动水利高质量发展、保障我国水安全具有重要意义，也为全球水治理贡献中国智慧与方案。

2.构建“三个洪水”治理管理体系具备基础

在习近平生态文明思想和习近平总书记治水思路指引下，各流域积极探索洪水治理管理新模式，在洪水控制、洪水利用、洪水塑造方面形成一批典型实践样本。长江通过生态调度促进鱼类繁殖、黄河利用调水调沙重塑河床、淮河湿地蓄洪区综合治理、海河洪水精准防控、珠江压咸补淡、西辽河洪水资源化利用、太湖蓄泄兼筹多目标统筹调度等，充分验证了“三个洪水”治理管理的科学性、可行性，洪涝灾害损失率持续下降，防洪韧性、资源利用效率、河流生态功能同步提升。当前，我国洪水治理管理支撑体系日趋完善，以水库、堤防、蓄

注：本文为水利部科学技术委员会对洪水属性认知及洪水控制、洪水利用、洪水塑造的专题咨询意见，略有删节，题目为编辑所加。专家咨询组成员包括仲志余、张建云、张祥伟、王浩、胡春宏、岳中明、张志彤、金兴平、户作亮、吴浩云、梅锦山、杨启贵、王忠静、郑金海。

滞洪区为主体的流域防洪工程体系基本建成，调控能力显著增强；雨水情监测预报“三道防线”加快构建，预见期与精准度持续提升；现代化水网工程骨架逐步成型，水资源时空调配能力稳步提高；洪水需求侧研究、调度决策支持体系不断健全，数字化、智能化赋能成效凸显，防洪减灾综合能力实现系统性提升。综上，系统实施洪水控制、洪水利用、洪水塑造已具备条件。

3.洪水属性认知实现突破

中国治水的实践和经验昭示：对洪水属性的认知，不能固化在单一的危害性上，还应扩展至资源性、功能性。即，洪水的属性应包括危害性、资源性、功能性。洪水的危害性，在于其短时间内释放出巨大的自然破坏力，具有非线性、相对性、累积性特征。洪水的资源性，在于其本质是水资源，而水资源之于经济社会发展须臾不可或缺，既保有常规水资源的共性，又兼具时效性、风险伴随性、差异性特征。洪水的功能性，在于其为河流生态系统最重要的影响因子，具有河道造床功能、提供水生生物繁殖生境功能、对冲河口潮汐上溯功能、河口三角洲生态系统漫溢供水功能，呈现不可替代性、依赖性、脉冲性等特征。洪水的危害性、资源性、功能性三维属性相互联系、有机统一，需要深刻把握三者的内在联系、依存机理和转化规律。

4.深刻理解“三个洪水”内涵及互馈关系

“三个洪水”协同发力、深度互馈。洪水控制是首要任务，以化解洪水的危害性为核心，以保障流域防洪安全为根本目标，主动、有力、精准控制洪量、洪峰及洪水过程，守牢防洪安全底线，切实维护人民群众生命财产安全，也是洪水利用和洪水塑造的根本前提。洪水利用以水网工程为基础，充分挖掘洪水资源性，准确把握防洪和水资源供给的平衡点，强化旱涝同防同治，在确保防洪安全前提下对洪水进行时空再分配，增强防洪弹性，也为洪水塑造提供资源条件。洪水塑造以修复和维护河流物理结构和生态功能为目标，塑造适配河湖安全保障、契合生态健康需求、具有特定流量和历时的可控洪水过程，充分释放洪水的资源价值和生态效能，实现人与洪水和谐共生。

三、下一步工作建议

1.准确把握洪水的危害性，坚持防线外推、系统调控，完善洪水有效控制举措

一是强化预报、预警、预演、预案措施。健全主要江河、中小河流、山洪灾害监测预报预警体系，完善预警发布机制。在数字流场中超前推演，迭代优化水库调度、堤防防守、蓄滞洪区运用、转移避险等方案预案。二是系统防控流域性洪水。以流域为单元，实施水工程科学调度、统一调度、联合调度、精准调度，合理确定防洪工程启用时机、次序和规模，努力实现流域防洪调度效益帕累托最优。三是精准防御区域性洪水。提前研判中小河流漫堤、溃堤风险，逐河流发布预警；动态调整山洪灾害预警阈值，落实“谁组织、转移谁、何时转、转何处、不擅返”五个关键环节措施；综合运用“外控、绕排、内守、强排”措施，统筹城市洪涝联排联调，避免“小水大淹”。四是盯紧盯牢水利工程安全度汛。压实水利工程防汛责任，常态化开展水库大坝、水闸、堤防、蓄滞洪区隐患排查，及时消除风险隐患，落实病险水库限制运用和蓄滞洪区安全运用措施；完善抢险预案，统筹防汛“老把式”和新技术，预置抢险队伍、料物、设备，发现险情抢早、抢小、抢住。

2.准确把握洪水的资源性，坚持时空调剂、以丰补枯，细化洪水资源化利用措施

一是全周期精细化调度提高洪水资源利用效率。汛前分阶段确定并滚动优化水库消落目标，汛期加强中小洪水资源利用，汛末有序实施水库群蓄水调度。二是深化骨干水库和重要湖泊运行水位研究论证和动态控制。在满足设计及校核洪水标准且无隐患、下游河道满足设计安全泄量要求、洪水预报有较高精度和一定预见期的前提下，确定水库在设计汛限水位以上的可超蓄水量。依据水库、湖泊功能定位变化复核计算其运行期设计洪水，研究明确水库（湖泊）运行期分期汛限水位。对于不满足运行水位动态控制条件的水库，严禁违规超汛限水位运行。三是加强洪水资源跨流域、跨区域配置与调度。构建跨流域、跨区域洪水资源调度机制，科学评估本流域洪水资源利用潜力和可利用量，权衡本流域洪水拦蓄、跨流域洪水输送和洪水利用的风险和效益，理顺调度权限、责任分工与工作流程，实施洪水资源跨流域、跨区域配置与调度。四是实施引洪生态补水、雨洪资源回补地下水。结合自然河湖条件以及渗井、渗坑、引调水工程、蓄滞洪区等人工措施，充分利用洪水实施河道外生态补水及地下水回补。五是探索洪水资源市场化配置机制。支持有条件的地区开展洪水资源用水权交易试点，鼓励社会资本参与洪水利用相关工程的建设运营。

3.准确把握洪水的功能性，坚持人水和谐、因势利导，科学提升洪水人工塑造效果

一是充分发挥洪水河道造床功能。科学确定河道

造床流量及形态修复指标，因河施策冲刷河槽、稳定河型、塑造生境；优化退水流速和退水时长，增强退水阶段塑造效果；人工塑造溯源冲刷过程，减轻闸前淤积和库尾淤积。二是充分发挥洪水对冲河口潮汐功能。构建当地水库抢淡补库、近地水库补水压咸、远地水库接力补水的“三道防线”，减轻河口咸潮上溯对供水的影响。三是充分发挥洪水营造水生生物繁殖生境功能。围绕水库下游产漂流性卵、库区产黏沉性卵鱼类对特定水文过程的依赖特性，合理确定生态调度启动时机、流速范围、持续时长，人工塑造适宜鱼类产卵繁育的洪水过程。四是充分发挥洪水连通河湖、修复生态功能。常态化监测评估、动态优化河湖复苏生态补水目标、流量过程及实施要求，有效恢复河流纵向连通性与生态廊道功能。五是充分发挥洪水漫溢补水功能。科学核定湿地林地生态需水量及范围，向河口三角洲湿地、河道漫滩湿地、下游林地等精准补给生态用水，促进植被恢复。六是充分发挥防汛抗旱兼顾航运功能。汛期在确保防洪安全并尚有裕度前提下，相机塑造适航窗口、流速、流量，改善航运通航条件。枯水期结合供水、灌溉和生态流量维持需求，实施应急补水，维持航道水深。

4.准确把握洪水控制、洪水利用、洪水塑造深度互馈关系，立足提升调控的前瞻性和精准性，加快构建洪水治理管理支撑体系

一是完善雨水情监测预报体系。立足实现延长洪水预见期和提高洪水预报精准度的有效统一，推进雨水情监测预报“三道防线”耦合贯通应用。加快构建布局合理、覆盖全面的水文站网，推进水文全要素、全量程、全天候自动监测和水文信息采集多源互补，深化多源数据融合应用。短期预报结合人工智能技术改进水文预报模型，中长期预测集成气候模式输出与统计方法的集合预报成果。完善水文应急测报工作机制。二是建立流域或区域需求侧研究体系。立足生态系统整体性和流域系统性，研究明确流域或区域洪水治理管理目标清单。强化洪涝风险管控，开展洪涝风险控制线划定研究。年初结合年度洪旱趋势预测，量化现有工程条件下可利用的洪水资源和各类用水需求，提前分析水资源供需矛盾，滚动评估流域区域洪水的时间可用量、空间可达量。研究湿地水文连通、河口咸潮压制、鱼类繁殖、船舶适航等水文触发条件，量化洪水塑造的流量、水量、历时、频率等指标需求。三是建设现代化水网工程体系。完善水网“纲、目、结”，在规划、设计、建设、运行各环节耦合洪水治理管理多目标，合理确定工程标准、规模，优化布局、结构、功能和系统集成。建设高标准多功能水库枢纽，建成一批安全大坝、生态大坝、智能大坝；加强水库库容管理，科学有序推进已建水库除险、扩容、疏浚和韧性提升。推进跨流域、跨区域输配水通道和必要的水系连通工程建设。推进堤防达标建设和生态型河湖岸线建设，为洪水塑造提供安全可控的空间载体。有条件的蓄滞洪区，充分论证防洪需求和经济社会影响，推动分类分区运用与管理。分类推进水利工程数智化改造，实现水网工程对水量的精准调配与灵活响应。四是健全调度决策支持体系。加快构建“天空地水工”一体化监测感知系统，全面实时动态采集洪水治理管理对象数据，推进新技术和新装备研发推广应用。构建数字孪生平台，研发应用基于机理揭示和规律把握、基于数理统计和数据挖掘技术的水利专业数学模型系统，开展变化流场下的“高保真”模拟，做到历史数据积累分析、实时数据同步交互、未来数据预测预演。健全决策支持机制，实时掌握雨情、水情、汛情、旱情和流域区域需求，通过预演分析，对辖区内洪水治理管理提出技术方案，为调度决策提供专业化参谋建议。修订完善流域综合调度方案，优化水位和水量动态控制，突出流域防洪、供水、水生态、水环境统筹兼顾，努力实现洪水全生命周期管理。

5.明确“三个洪水”治理管理体系建设保障措施

一是明确实施主体。各级水行政主管部门根据调度权限，负责所辖范围洪水控制、洪水利用、洪水塑造组织实施。强化流域统一规划、统一治理、统一调度、统一管理，加强与自然资源、生态环境、交通运输、农业农村、应急管理等部门协同联动，依法实施流域多目标统筹协调调度。二是明确“责任－风险－利益”适度性机制。划定管理部门、企业和社会责权利边界，构建“责权适宜、风险共担、利益共享”机制，完善防汛主管部门激励和免责机制，激发洪水治理管理内生动力。强化洪水治理管理法治保障，加快推动防洪法修改，推进水文条例、防汛条例、抗旱条例、蓄滞洪区管理条例、水库运行管理条例等法规制修订。三是强化科技支撑。聚焦气候变化背景下暴雨洪水演变规律和极端化机制、人类活动对产汇流过程的扰动、变化环境下水库设计洪水与汛限水位、突破物理机制与人工智能耦合的水文气象大模型、多目标一体化智能调度、中小流域控制性工程规划建设、蓄滞洪区调蓄能力提升、洪水资源潜力动态评估与空间均衡配置、（下转第8页）

源环境巡查，做好设施维护和定期水质检测，保障过渡期用水安全。对于小型供水工程覆盖区域的应急保供，已实现统管地区，由县域统管机构实施；尚未实施统管的地区，由县级以上地方人民政府或其授权的农村供水行政主管部门指定具备应急供水保障能力的乡镇或供水单位统一实施，确保供水安全。

3.加快推进农村供水县域统管

推动未实现县域统管的区域科学确定县域统管模式，优选专业化机构，明确权责义务和服务标准，抓紧实现专业化管护；推动县域统管的区域进一步完善县域智慧管理服务平台，加强供水信息监测感知，实现供水工程水量、水质、水压、供水时长等关键参数在线监测，水泵机组、净化消毒等主要供水设施设备实时监控，逐步实现数智化管理。

4.兜牢农村供水安全底线

聚焦欠发达地区和农村供水薄弱环节，依托县域统管，做好规模化供水工程无法覆盖的农村供水人口特别是农村分散用水户的饮水状况动态监测，畅通12314监督举报服务平台等各类监督举报渠道，建立问题和风险隐患台账，重点关注防止返贫致贫对象和继续帮扶的原建档立卡脱贫人口，因地制宜提高供水保障率、水质达标率，持续巩固农村供水保障成果。

参考文献：

[1] 中共中央，国务院.关于进一步深化农村改革扎实推进乡村全面振兴的意见[A].2025.
[2] 中共中央办公厅，国务院办公厅.关于全面推进江河保护治理的意见[A].2025.
[3] 国务院.加快农业农村现代化“十五五”规划：国发〔2026〕14号[A].2026.
[4] 水利部.关于加快推动农村供水高质量发展的指导意见：水农〔2023〕283号[A].2023.
[5] GB/T 43824—2024 村镇供水工程技术规范[S].
[6] SL/T 873—2026 农村供水水质管理技术导则[S].
[7] SL/T 825—2024 小型农村供水工程规范化提升技术规程[S].
[8] SL/T 874—2026 农村应急供水保障技术导则[S].
[9] T/JSGS 027—2025 农村供水县域统管技术导则[S].
[10] T/JSGS 026—2025 农村供水工程标准化管理技术导则[S].
[11] T/JSGS 023—2025农村供水工程防冻技术导则[S].
[12] 国务院.供水条例：中华人民共和国国务院令第831号[A].2026-02-11.
[13] 水利部，国家发展改革委，财政部，等.关于进一步加强农村供水工程运行管护工作的通知：水农〔2026〕47号[A].2026.
[14] 财政部，税务总局.关于继续实施农村饮水安全工程税收优惠政策的公告：财政部 税务总局公告2023年第58号[A].2023.
[15] GB 5749—2022 生活饮用水卫生标准[S].
[16] 水利部，生态环境部，国家疾病预防控制局，等.关于开展农村供水水质提升专项行动的指导意见：水农〔2022〕379号[A].2022.
[17] 李国英.推动水利高质量发展 保障我国水安全 为确保基本实现社会主义现代化取得决定性进展作出水利贡献[J].中国水利，2026(1)：1-9.
[18] 李国英.加快建设现代化水网[J].求是，2025(22)：24-27.

责任编辑 刘磊宁

（上接第3页）高含沙洪水利用、地下水回补及跨流域洪水利用、强水动力条件下宽级配泥沙运动、河流生态对洪水脉冲响应机理、人工塑造可控洪水修复河床与栖息地等理论和方法，打通洪水治理管理基础研究、应用开发、成果转化的创新链条，开展卡点科技攻关，完善技术标准体系。四是充分发挥试点示范带动作用。扎实开展长江、黄河、淮河、海河、珠江、松辽、太湖等流域及新疆塔里木河流域试点工作，针对不同流域的自然禀赋、水文特性、生态需求和经济社会条件，因地制宜制定洪水控制、洪水利用、洪水塑造的差异化实施方案。大胆探索、审慎论证，发现问题、动态纠偏。及时开展实践评估、经验总结、复盘检视和宣传推广，持续推进科学治理管理洪水理念和实践走深走实。

责任编辑 杨文杰