



胡春宏,水力学及河流动力学家,中国工程院院士,中国水利水电科学研究院教授级高级工程师,长期从事泥沙运动力学、河床演变与河道整治、工程泥沙等领域的理论与应用研究。建立了江河水沙调控理论、模型与技术体系,解决了黄河、长江、塔里木河等江河治理中的工程技术难题。

构建黄河水沙调控体系,保障黄河长治久安

胡春宏

中国水利水电科学研究院,北京 100038

1 黄河发生了翻天覆地的变化

黄河难治的根本症结是水少沙多,以善淤、善决、善徙而闻名于世。公元前602年以来,下游河道决口1590余次,较大的改道26次,呈三年两决口、百年一改道,洪涝灾害频繁。治理黄河历来是中华民族安民兴邦的大事,新中国成立后,党和政府高度重视黄河治理开发与保护,取得了巨大成就:一是黄土高原“变绿了”,黄河“变清了”。流域水土流失面积治理了近50%,黄土高原林草覆被率由20世纪80年代的20%增加到现状的63%,梯田面积由1.4万km²提升至5.5万km²,建设了各类淤地坝5.9万座,累积拦截泥沙194亿t,黄土高原主色调由黄变绿,入黄泥沙由1919—1959年的16亿t/a锐减到2000年以来的2.4亿t/a。二是水沙调控体系初步建成,洪水得到有效控制。黄河干支流上建成了龙羊峡、刘家峡、三门峡和小浪底等控制性工

程,已建水库库容近800亿m³,下游两岸1371.2 km临黄大堤进行了4次加高培厚,调水调沙使下游河槽平均冲深2.5 m,水沙关系不协调问题得到初步改善,“悬河”得到遏制,河道游荡性大幅减小,保障了伏秋大汛岁岁安澜。三是水资源综合管理能力显著提高,资源分配日趋合理。黄河在全国率先出台了“八七”水量分配方案,1999年开始实施全河水量统一调度,保障了黄河20年不断流,生态环境逐步改善。黄河以占全国2.5%的水资源量,养育着全国12%的人口、灌溉着全国15%的耕地。

2 面临的主要问题

但当前现状与黄河流域生态保护和高质量发展的要求仍存在差距。一是未来入黄沙量预判直接影响治理策略制定。当前关于入黄沙量减少的认识存在较大分歧,一种观点认为是周期性减少,

未来沙量仍有9亿~10亿t/a;另一种观点认为是趋势性减少,未来沙量为2亿~3亿t/a,而相关既有规划不适应新水沙条件。二是黄土高原水土流失治理格局亟需调整。黄土高原45.4万km²水土流失总面积中仍有50%以上未得到有效治理,水土保持区域性治理过度 and 治理缺失并存,一些区域存在过度植树、沟系淤地坝过密,而另一些地区则存在梯田、淤地坝等治理措施不足现象。三是水沙关系不协调症结尚未根本改变。控制性工程建设导致黄河汛期与非汛期来水比发生变化、大洪水过程显著减少,宁蒙河段淤积形成新悬河、潼关高程居高不下、下游河道治理与滩区保护和发展矛盾十分突出,滩区189万民众、340万亩耕地安全保障不足。四是粗放水资源配置格局难以支撑高质量发展。黄河流域水资源短缺与浪费长期并存,流域内用水需求不断增长,还担负着向海河等外流域输水,水资源形势依然严峻,水资源利用效率亟需提高。

3 建议

1) 科学确定黄河未来水沙等边界条件,调整相关治理规划。近几十年来入黄泥沙锐减,多数专家研究认为未来50年入黄沙量将稳定在3亿t/a左右,应尽快科学确定未来入黄沙量、下游防洪标准等水沙条件,调整流域治理相关规划。

2) 调整黄土高原水土流失治理格局,协同推进生态保护与乡村振兴。黄土高原水土保持需长期坚持退耕还林(草)相关政策。根据新情况,因地

制宜、分区分类调整现有治理格局,精准布局适宜治理措施类型和规模;创新生态治理与乡村振兴融合发展模式,完善资金投入、生态补偿和项目运行等治理体制机制。

3) 完善黄河水沙调控体系,开展改造下游河道论证。黄河中游缺少承上启下的控制性工程,导致小浪底水库后续调控动力不足,应深化论证古贤水利枢纽工程,优化开发目标与建设规模,尽早开工建设。

现有治理工程使进入黄河下游的洪水和泥沙得到有效控制,为解决下游滩区防洪运用与经济发展的矛盾,应开展改造下游河道的论证:在维持大堤现状、保障防洪安全的基础上,利用下游主河槽两岸已有生产堤和控导工程等建两道新的防洪导堤,将下游河道从20 km宽缩窄到3~5 km,在滩区上建设适当规模滞洪区用于分滞大洪水,解放除新建滞洪区以外的滩区。

4) 推进水资源精准管控,严控向外流域新增供水。加强流域内需水管控,严控通过引水搞湿地、大水面等生态工程,严控向黄河流域外新增供水;优化调整“八七”分水方案;加强农业和生态用(耗)水监测新技术、新设备研发,强化用水精细化计量。

注:本文得到国家重点研发计划(2016YFC0402408)支持

(责任编辑 刘志远)