

黄河三角洲生态需水分析

李玲玲 张启超 于晓霞 李鹏飞

山东省生态环境规划研究院

DOI:10.12238/eep.v3i9.1051

[摘要] 综合分析了黄河水资源开发利用问题,剖析了黄河三角洲生态功能受损情况,基于黄河三角洲湿地生态需水量、黄河三角洲河段内鱼类生态需水量以及近海水域鱼虾生态需水量分析,提出了黄河三角洲生态补水及生态保护修复对策建议。

[关键词] 黄河; 三角洲; 生态需水; 对策建议

中图分类号: X171 **文献标识码:** A

黄河是中华民族的母亲河,是西北、华北地区的“生命之泉”,其下游的黄河三角洲是我国大河三角洲中海陆变迁最活跃的地区,同时也是生态环境十分脆弱的地区。近年来因黄河流域上下游水资源利用过度、用水效率不高,加上黄河三角洲特殊的地理条件,导致黄河三角洲地区水资源严重匮乏,生态流量严重不足,黄河三角洲出现湿地面积萎缩、生物多样性衰减、土壤盐渍化入侵、生态功能退化等生态环境问题,成为制约黄河流域生态保护和高质量发展的瓶颈。

1 黄河流域水资源开发利用问题

黄河流域水资源开发利用问题主要表现为水资源短缺、水资源过度开发、用水效率低下等。黄河以其占全国2%的水资源,承担着全国12%的人口、15%的耕地以及50余座大中城市和国家重要能源煤化工基地的供水任务^[1-2]。因黄河流域内生产生活需水量大,黄河流域上下游水资源过度开发问题明显。以山东省为例,黄河是山东省13市2127万城镇居民的饮用水水源地,引黄供水人口约占全省城镇供水人口的1/3,近10年来最大引水量超标约73%。此外,黄河流域高耗水产业布局问题突出,黄河中上游煤电、煤化工等行业分布较多,单位GDP用水量较世界发达国家高出1倍。全流域农业灌溉用水系数较低,低于世界先进水平

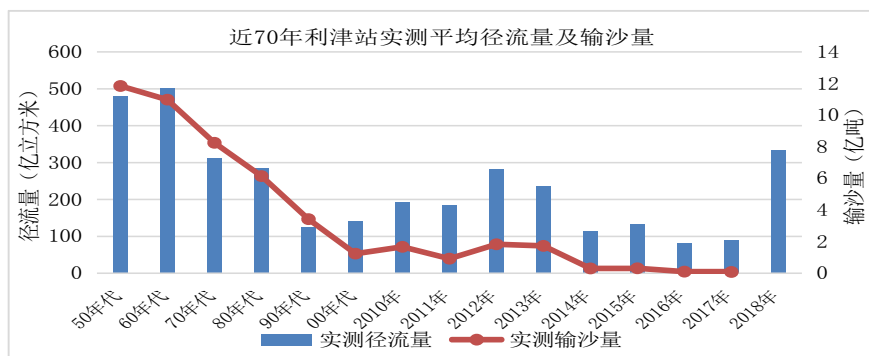


图1 近70年利津站实测平均径流量及输沙量

水水平30%左右,尤其是黄河上游宁夏和内蒙等地的农业灌溉用水系数仅为0.4左右^[2]。黄河水资源开发强度高达80%以上,远高于“国际公认40%为水资源开发利用程度的警戒线”。

2 黄河三角洲生态功能受损情况

黄河流域高强度的水资源开发导致黄河三角洲生态流量严重不足。上世纪50~60年代,黄河年平均入海水量483亿立方米;70~80年代衰减到294亿立方米/年;90年代骤减至121亿立方米/年,并多次发生大规模断流;2000年以后,入海水量有所恢复,达到168.58亿立方米/年,但仍比多年平均值低43.1%。水量持续减少影响到整个黄河三角洲湿地淡水资源补给,造成湿地干涸、萎缩和盐渍化。2017年黄河全年入海水量为82.38亿立方米,输沙量为0.077亿吨,水量比1959~2000年平均值偏小73.7%,沙量与1959~2000年

平均值相比下降了99.0%。

黄河三角洲生态水量不足导致淡水湿地萎缩、湿地功能退化、湿地斑块化明显等问题。在1991~2016年期间,黄河三角洲自然湿地面积减少636.39平方公里,减少面积比例约为45%,其中2000~2010年湿地面积变化最为剧烈,自然湿地面积以30.21平方公里/年的速度减少,草甸湿地转出面积最多,约473.36平方公里,转出幅度最大,约为58%,滩涂湿地、河流湿地和盐沼湿地面积转出幅度分别约为45%、24%。按照这种趋势发展下去,陆域侵蚀与海水入侵威胁增加,现有入海流路之外的新生湿地蚀退萎缩、河口生态功能结构损害速度加快,草甸湿地中的淡水植被耐盐植被取代,随着盐分的积累,草甸湿地逐步退化为盐沼湿地^[3],三角洲生态系统与生物多样性安全面临全新挑战。

同时,黄河三角洲生境的破坏与消失导致黄河流域生物多样性锐减。近30

年期间,黄河流域鱼类种群和资源量减少约一半,土著和珍稀濒危保护鱼类减少六成^[4],其中,山东省依赖低盐水生态环境的刀鲚等鱼类已多年未发现,优质的鱼、虾、蟹、贝资源锐减,幼小杂类生物偏多^[5],生物种群的再生能力降低。另外,我省黄河三角洲天然柎柳林、杞柳林等林木覆盖率由上世纪50年代初的20.93%减少到9.8%;黄河三角洲迁徙鸟类如鸕鶿类水鸟减少60%左右。

3 黄河三角洲区域及近岸海域生态需水量研究

3.1 黄河三角洲湿地生态需水分析

从维持湿地结构和功能角度,以提高生态系统承载力、保护河口生态系统完整性和稳定性为原则,以促进区域生态系统的良性维持为目标,从生物多样性保护的角度,根据连煜等研究结果^[6],黄河三角洲湿地需进行生态补水的湿地规模约为23600公顷,接近黄河三角洲自然保护区上世纪90年代的淡水湿地规模,在此规模下,湿润年份、一般年份和干旱年份的生态需水量分别为2.8、3.5和4.2亿立方米。其中,在4~5月份芦苇发芽关键期,生态补水量应达总补水量的1/3,即0.9~1.4亿立方米;6~10月份黄河三角洲湿地可利用调水调沙、洪水进行生态补水,但只有当黄河水量达到3000立方米/秒时,才可通过漫滩方式对湿地进行自然补水。

在4~5月份芦苇发芽的关键期,以30厘米的最佳水深要求进行测算,黄河三角洲总水量约为0.3亿立方米(三角洲区域湿地现状面积约为1.07万公顷),尚有0.6~1.1亿立方米水量缺口;根据2015~2017年的6~10月份利津站黄河水量逐日监测数据,全年没有一天能达到3000立方米/秒漫滩流量,无法实现黄河三角洲湿地的有效补水。

3.2 黄河三角洲河段内鱼类生态需水分析

黄河三角洲河段内洄游鱼类产卵期主要在5~6月份,生长期6~10月份,对水流条件要求不高,水深1~2m、流速0.3~0.6m/s、水面宽50m以上即可满足其产卵期和洄游通道要求。根据刘晓燕

等研究结果^[7],5~6月份利津断面的水流量范围约为150(至少)~250(适宜)立方米/秒,同时间断释放流量300~500立方米/秒的小脉冲洪水以满足鱼类产卵要求;其它时段按基本满足淡水鱼类要求,流量应不低于75立方米/秒。

根据利津站的水文监测数据,2017年5~6月份平均流量约为353立方米/秒,其他时段平均流量约为268立方米/秒,基本满足黄河三角洲河段内洄游鱼类产卵期最低流量(含脉冲流量)要求。

3.3 近海水域鱼虾生态需水分析

近海水域内大多数鱼虾类都在水温10℃以上的5~8月产卵,6月份产卵鱼种数达到高峰;绝大部分鱼种的产卵期持续2~3个月。根据刘晓燕等研究结果^[7],黄河每年5~9月适宜入海水量为120亿立方米。

根据利津站的水文监测数据,2015~2017年的5~9月平均入海水量约为56亿立方米,不足适宜入海水量的一半。

综上所述,应加大黄河三角洲芦苇发芽期(4~6月份)的生态补水,生态需水量不低于0.9亿立方米;应加大近海鱼虾产卵期(5~9月)的生态补水,每年5~9月适宜入海水量为120亿立方米。

4 黄河三角洲生态补水及生态保护修复对策建议

4.1 加强山东省内水资源调配与生态保护修复

一是通过实施黄河三角洲生态修复及水系连通工程,逐步恢复黄河三角洲生境。以“强化黄河清水沟主流路补水、逐步恢复刁口河备用流路以及东营辖区内流域面积100平方公里以上的入海流路”为目标,实施清水沟流路生态补水工程、黄河刁口河故道生态修复和保护工程、东营河口区城东湿地建设工程、黄河入海口湿地生态修复与水系连通工程和黄河三角洲国际重要湿地保护与恢复工程等。

二是逐步恢复黄河支流生态水量。加强济南南部山区的水源涵养功能,为玉符河、北大沙河、南大沙河等发源于南部山区的黄河支流提供源头活水;同

时加强平阴、长清的生活污水收集处理能力,通过污水处理厂下游人工湿地建设工程逐步提升出水排放标准。深入推进泰山区域山水林田湖草生态保护修复工程,着力提升区域内水源涵养、水资源循环利用、水生态功能恢复等方面,科学确定大汶河的生态水量,增强补给东平湖生态蓄水能力。

三是探索推进东平湖与黄河的水系连通。在发挥好东平湖蓄滞黄河洪水功能的同时,逐步构建东平湖与黄河之间良性的水资源循环,推动黄河洄游东平湖鱼类的恢复。

4.2 推动全流域水资源节约与高效循环利用

一是以水资源硬性约束倒逼流域内产业结构与转型发展。针对全流域尤其是中上游地区产业结构偏重、传统产能过剩、清洁生产水平偏低的问题,强化资源节约与生态环境保护约束,落实“以水而定、量水而行”“节约优先、保护优先和绿色发展”,推动流域转型发展。

二是加快农业节水等设施投入,促进产业高效节水、集约利用和污染有效控制的协同管理。

三是充分利用再生水、淡化水等其他水资源,减少黄河水的超标引用。

4.3 推动全流域山水林田湖草系统保护与修复

一是加强黄河干支流源头区的水源涵养能力提升,还水于河、退还生态空间,修复河流“造水”功能,逐步恢复基本水循环。

二是推进生态优先的流域水量分配方案。以河流基本水循环规律遵循维持和生态系统功能保护修复为导向,结合水利部门正在开展的“河湖生态流量确定和保障工作”,合理预留河湖生态用水指标,并加强生态用水保障的相关考核。

三是根据山水林田湖草生态系统规律和保护要求,统筹防洪减灾、资源开发、生态环境等河流生态服务功能的保护和修复,摒弃“防洪重于生态”“人比生态重要”等错误思想,创新水资源、水环境、水生态“三水统筹”协同管理。

环境监测在生态环境保护中的作用及发展探究

董珉

潍坊市生态环境局诸城分局

DOI:10.12238/eep.v3i9.1014

[摘要] 随着社会发展,对人类生存至关重要的大自然在不断地受到伤害,长此以往,人类的健康会出现很多问题,甚至国家的发展也将止步不前。国家的可持续发展战略使经济发展得到保障,并且提出了一些保护环境和防治污染的方法,最大限度地减少环境污染。近年来,社会各界也越来越重视环境污染问题,环境监测得到更广泛的使用,对改善环境有一定的效果,推动社会不断向前发展。本文主要对环境监测在生态环境保护中的作用进行了详细的分析。

[关键词] 环境监测; 生态环境保护; 作用

中图分类号: X830.5 **文献标识码:** A

1 环境监测在生态环境保护中的作用

1.1 有助于对水污染进行防治

水资源在人类的日常生活、生产中发挥着重要的作用,对水资源进行防治具有重要的意义,防治水污染的主要目的就是保障地下水和地表水的水体质量,包括水库、河流、湖泊等。在对水环境进行治理的过程中,需要对不符合标准的地区采取有效的措施进行治理,而对于水资源优良的地区要进行保持。为了能够使水环境综合治理工作进行顺利,首先要监测水体的水质,通过判断水质现状的监测数据,了解当地的实际情况,进而分析水体污染恶化的原因,防治水污染整治的工作中,环境监测在这个过程中都有着非常大的作用。

1.2 有助于对大气污染进行防治

进行大气污染防治的主要目的就是改善空气质量。大气污染的出现不仅会对生态环境的平衡发展造成不良影响,还会间接对经济社会的发展造成不良的影响。大气污染主要影响因素包括一氧化碳、二氧化硫以及氮氧化物等。通过对空气中相关物质的含量测定,对空气质量进行评价需要依靠数据,这样才能够从根本上开展大气污染防治措施。为了更好的对空气质量进行检测,在各地都设有空气质量在线检测装置,实时监测各地区空气中各项指标的变化,这样能够及时发现空气质量的变化,进而找到空气质量变化的原因。通过检测设备进行监测,可以为防治大气污染的工作提供准确的科学依据。

1.3 有助于对土壤污染进行防治

我国国土面积辽阔,人类居住较为

分散,因此,土壤受污染的区域也较多,在一定程度上增加了土壤污染防治的难度。在不同地区建立众多的土壤环境质量监测点,增加土壤污染监测的内容和频率,并有效拓宽土壤监测的区域范围,不断提取土壤样本进行检测,并根据多次检测的数据制定出科学合理的防治措施,大力推广土壤的科学使用,让人们都能自觉保护土壤环境。

2 环境监测在生态环境保护中的发展措施

2.1 加大对环境监测资金方面的支持

在生态环境保护过程中,政府要注重发挥自身的职能,促进环境保护工作顺利的进行。具体主要体现在以下方面内容:其一,政府部门要逐渐加大资金方面的投入,加强环境监测基础设施方面

[参考文献]

[1]连煜.黄河资源生态问题及流域协同保护对策[J].民主与科学,2018,(6):20-23.

[2]连煜.坚持黄河高质量生态保护,推进流域高质量绿色发展[J].环境保护,2020,48(Z1):22-27.

[3]刘海红,刘胤序,张春华,

等.1991-2016年黄河三角洲湿地变化的遥感监测[J].地球与环境,2018,46(6):590-598.

[4]王瑞玲,连煜,王新功,等.黄河流域水生态保护与修复总体框架研究[J].人民黄河,2013,35(10):107-110+114.

[5]高玉玲,连煜,朱铁群.关于黄河鱼类资源保护的思考[J].人民黄

河,2004,(10):12-14.

[6]连煜,王新功,黄翀,等,Bas Pedrolí,Michiel van Eupen.基于生态水文学的黄河河口湿地生态需水评价[J].地理学报,2008,(05):424-434.

[7]刘晓燕,连煜,可素娟.黄河河口生态需水分析[J].水利学报,2009,40(08):956-961+968.