

一线调研

核心阅读

2019年9月18日,习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上强调,让黄河成为造福人民的幸福河。

共同抓好大保护,协同推进大治理。为了母亲河奔腾不息,一场江河保护治理的探索在黄河开展。实施水量统一管理、开展深度节水控水、系统治理水土流失……水利部门把大保护作为关键任务,从严从细管好水资源,精打细算用好水资源。自1999年到今年8月,黄河已实现连续23年不断流。

山东东营,黄河入海口。

大河奔流万里而来,流淌、铺展、入海。这里,见证着黄河连续23年的如期赴约。

曾几何时,因黄河断流,这里还是另外一番景象。沙土覆盖河床,鸟儿远离家园。从1972年到1999年,28年间,黄河下游干流断流22年,断流最严重时,距入海口的长度达704公里。断流,一度让河流生态系统濒临崩溃,湿地面积萎缩,百姓生产生活受到影响。

保护黄河是事关中华民族伟大复兴的千秋大计。党的十八大以来,党中央高度重视黄河保护治理,统筹推进水资源管理、水资源集约节约利用、水环境修复,为母亲河“舒筋展骨”。

至今,黄河已实现连续23年不断流。

盼水——

“1997年前后,有226天没有监测到流量;如今,黄河三角洲,生机无限”

地点:山东东营,利津水文站——黄河入海前最后一个水文站

“断流不断流,就看利津站。”黄河水利委员会利津水文站,是黄河入海前的最后一个水文站。

在这里工作的张利还记得,“1997年前后,有226天没有监测到流量;如今,黄河三角洲,生机无限”。无水入海,干涸一点点蔓延,海水侵蚀岸线,白花花的碱子翻出地面,近海生物种类减少……

黄河的水去哪了?

“过去,两岸密布的引水口,就像一根根吸管伸向黄河,无序引水,下游守着大河无水喝。”张利感触深刻。

黄河断流之症,在于无节制用水,超出黄河水资源承载力。一组数据凸显了人水关系的紧张:黄河以占全国2%的河川径流量,支撑着全国12%人口、17%耕地的用水需求。

用水,必须从无序走向有序。水量统一调度,成为治黄关键之举。“以黄河不断流为目标,国家先定总量,各地再分用水量,每月每季统一调度,重要断面定期监测。”黄河水利委员会水资源管理与调度局副局长可素娟介绍。

1999年3月1日,第一份水量调度指令,从位于河南郑州的黄河水利委员会发出。这是大江大河水量统一调度的先例。

10天后,3月11日,黄河全线复流,利津水文站迎来了久违的黄河水。

那天的情形,张利记忆犹新:“我们提着流速仪,启动吊箱,马上投入测报工作。”14.4立方米/秒、109立方米/秒、663立方米/秒……几天时间,入海流量不断加大。

“湿地面积逐渐扩大,栖息的鸟群多了,生物多样性得到恢复。”张利细数变化。

黄河水量统一调度以来,累计向流域及相关地区供水超过6700亿立方米,支撑了流域及相关地区经济社会发展和生态文明建设。

调水——

“黄河上千个引水口都定好了额度”

地点:河南开封,柳园口渠首闸管理处——黄河断流最严重时的最上端

在大江大河开展水量统一调度,没有先例可循,如何调?

河南开封,黄河水利委员会柳园口渠首闸

管理处,一道水闸如同“水龙头”,引黄河水滋润沃野。这里距入海口700多公里,也是黄河断流最严重时的最上端。

就在第一份水量调度指令发出不久,管理处接到用水额度——每年调1.5亿立方米黄河水。时任管理处处长的齐书善心头一紧:“先前引水量每年最高能有10亿立方米,‘水龙头’大大拧紧了。”

与水量调度指令几乎同时到来的,是当地村民的不理解:“水这么小,地能浇透吗?”“多把闸门开一会儿,又不会怎么样”……用水高峰时,附近村民围到闸口上讨水。

齐书善耐心劝解村民,“没水的日子是啥滋味,大家都尝尽了。上下游都省着用,才能让人人都喝上黄河水。”

按照调度要求,管理处收集用水需求,提前逐级上报计划,由主管部门审批后下达执行。用水量少了,但当季的庄稼迎来丰收,大家悬着的心也放下了。

“和柳园口渠首闸管理处一样,黄河上千个引水口都定好了额度。水量统一管理和调度,体现对水资源的精细科学管理。”可素娟说,在多年实践中,“国家统一分配水量,省(区)负责配水用水,用水总量和断面流量双控制,重要取水口和骨干水库统一调度”的水资源管理模式逐渐成熟。

节水——

“啥是节水,黄河水从灌区到田头的途中,损失得越少越好”

地点:山西运城,大禹渡灌区——引黄高灌工程、国家大型灌区

万里黄河劈山越岭,穿行晋陕峡谷。

在山西运城芮城县大禹渡灌区,一道道水管攀爬在干沟万壑的黄土高坡,引提黄河水上升300多米,浇灌50多万亩良田。

芮城县种粮大户胡天妮家的1000多亩田“喝”上了黄河水。夏粮喜获丰收,秋粮长得不错,水是关键。

大田每隔18米伸出一根喷灌杆,轻点手机,水泵启动,涓涓细流顺着地下1米深处的管道,流向一道道田垄。“我这几年下了本钱,购置地理式喷灌设备,从大水漫灌变成小水勤灌,每亩用水量从150立方米减少到60立方米以下。”胡天妮说。

一首歌谣诉说着曾经的“用水难”:住在黄河沿,吃水比油难,滔滔水东流,干旱使人愁。1993年,胡天妮承包了20多亩地,用水高峰时,得扛着水泵,到黄河边没日没夜抽水,浇一遍地少说也要十来天。

“黄河水来之不易,要精打细算用好。”如今,用上喷灌设备,胡天妮家的1000多亩小麦省水48万立方米,节省16万多元。尝到甜头,胡天妮劲头更足,喷灌设备、传感器、物联网等新技术不断引进。

从地头到源头,节水技术逐步覆盖各环节,大禹渡灌区节水改造不断推进。

“啥是节水,黄河水从灌区到田头的途中,损失得越少越好。用专业名词说,就是提升灌溉水有效利用系数。”大禹渡灌区枢纽二级站站长党超说。

水从黄河流到斗渠。斗渠口,是灌区向群众交接水的地方。“过去,斗渠口处的量水堰和水尺标准不一,放水多少没个准。”大禹渡扬水工程管理局局长董曾武介绍。灌区经过反复试验,安装了规格统一的钢板量水堰,精度更高,标准一致。

水渠上的流量计,同样关系着节水。黄河泥沙多,超声波、雷达等流量计误差大。“我们展开技术攻关,对磁致伸缩流量计的10多项功能进行改进。”董曾武介绍。

如今,灌区灌溉水有效利用系数0.5518,比节水改造与续建配套项目实施前增长了0.0818,亩均灌溉用水191立方米,比项目实施前节约了67立方米。

通过推广节水农业、实施灌区节水化改造,黄河流域农田灌溉水有效利用系数从2019年的0.554提升到2020年的0.566,耕地实际灌溉亩均用水量低于全国平均水平。

黄河流域最大的矛盾是水资源短缺,水资源开发利用率达80%。“治理黄河,必须打好深度节水控水攻坚战,坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,精打细算用好水资源。”黄河水利委员会节约用水中心总工程师景明介绍。

推进泥沙治理 开展科学调度 黄河实现连续二十三年不断流

本报记者 王浩

治水——

“这意味着更多的泥沙留在沟岔里,更多的水变为清水逐渐流入黄河”

地点:陕西榆林,韭园沟流域,绥德水土保持科学试验站——一个70年久久为功开展水土治理的试验站

治水——

“这意味着更多的泥沙留在沟岔里,更多的水变为清水逐渐流入黄河”

地点:陕西榆林,韭园沟流域,绥德水土保持科学试验站——一个70年久久为功开展水土治理的试验站

治水——

“这意味着更多的泥沙留在沟岔里,更多的水变为清水逐渐流入黄河”

地点:陕西榆林,韭园沟流域,绥德水土保持科学试验站——一个70年久久为功开展水土治理的试验站

水少沙多、水沙关系不协调,是黄河复杂难治的根本症结。

地处陕西省榆林市绥德县的韭园沟,是黄土高原千万条沟中的一支,纵横的沟岔连通黄河支流无定河。一场开展了70年的水土保持试验,为治水治沙探索破解之道。

马连沟村就位于韭园沟内,山上果树连绵成林,山谷庄稼成片。“就拿苹果来说,每亩山坡地流转费55元,每人每年分红230元,村民还有76人在果园务工,一地能生‘三金’。”村党支部书记王建雄说,“苹果树根扎得深,枝叶散得开,还是防止水土流失的一把‘好手’。”

这一切得益于水土流失治理。1952年,黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站成立。科研人员跋山涉水、勘测地势,第二年就

黄河大保护大事记

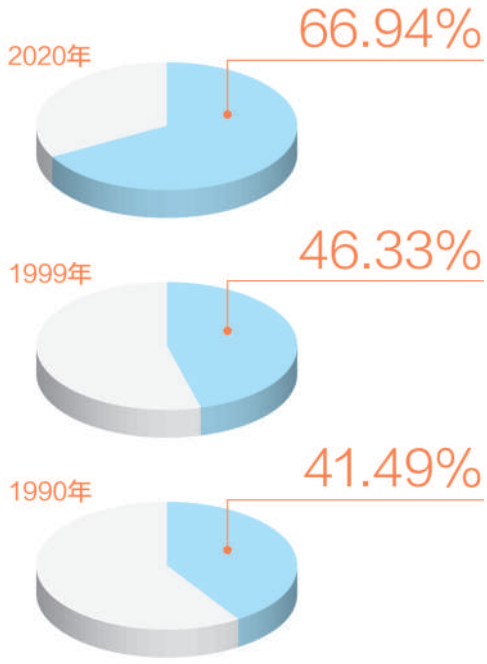
- 2019年9月18日 黄河流域生态保护和高质量发展座谈会召开
 - 2020年10月5日 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》印发
 - 2021年10月22日 深入推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会召开
 - 2021年12月20日 黄河保护法草案首次提请全国人大常委会会议审议
- 2002年以来 在大量科学研究和试验的基础上 我国持续开展黄河调水调沙

黄河水量统一调度以来 累计向流域及相关地区供水超过 6700亿立方米

近年来 黄河流域水土流失面积和强度 持续实现“双下降”

截至2020年底 黄河流域累计初步治理水土流失面积 25.24万平方千米

黄河流域水土保持率



在马连沟村建造了陕北第一座淤地坝。

村民李文元常听老人们提起这座坝,“大坝拦泥沙,放水建筑物过清水,水走土留,一层层黄土在坝前慢慢淤成良田。没几年,淤地坝前‘长’出150多亩良田。”

“淤地坝既能保持水土,又能增加粮食产量,成为行之有效的措施。”绥德水土保持科学试验站总工程师党维勤介绍。

随后,一座座淤地坝拔地而起。然而,彼时的淤地坝建设标准低,防洪能力差。多年前的一场大雨,造成韭园沟多座淤地坝垮塌。

“痛定思痛,筑坝的标准、方式和材料要升级。”党维勤说,试验站开展新一轮探索,提出了建“淤地坝系”的思路,“大型坝可发挥拦洪作用,守护下游中小型淤地坝群安全。”如今的韭园沟,大中小型淤地坝相互配合,形成相对稳定的坝系,大幅提升淤地坝安全性能。

继续建淤地坝,用工程措施保持水土,还是植树种草、采取生物措施?大家从沟底、山坡到梁顶顶设定“三条防线”:在梁顶顶,开展草田轮作、种植经济林;在山坡上,栽种水保林和人工牧草;在沟底,因地制宜建设大中小型淤地坝。“生物措施、农业措施、工程措施相结合,层层设防、节节拦蓄。”党维勤说,“这意味着更多的泥沙留在沟岔里,更多的水变为清水逐渐流入黄河。”

不仅是韭园沟,一个个小流域综合治理工程不断推进。近年来,黄河流域水土流失面积和强度持续实现“双下降”。

本期策划:申 茜

把自然讲给你听

解答水沙关系的“不等式”,调水调沙是有效措施。这既需要完善的水利工程体系支撑,又需要在多重限制条件下求最优解,必须下足“绣花功”

黄河如何调水调沙?

江恩慧

九曲黄河万里沙。“斗水七沙”的黄河是世界上泥沙含量最多的河流,水少沙多、水沙关系不协调,是其复杂难治的症结所在。2002年以来,在大量科学研究和试验的基础上,我国持续开展黄河调水调沙。调水调沙怎么调?能达到什么效果?

水少沙多不仅造成了黄河之“黄”,更对河势河槽带来了深远影响。历史上,黄河大坝将河水“束縛”的同时,也让大量泥沙堆积在大堤间,形成“地上悬河”。不协调的水沙关系,一度导致黄河下游摆动频繁,变成“横河”“斜河”,直冲堤防工程;此外,下游河道淤积萎缩,主河槽行洪能力急剧下降。

解答水沙关系的“不等式”,调水调沙是有效措施。通俗地讲,调水调沙就是人工调控黄河干支流水库,下泄大流量的水流,尽可能把泥沙冲刷入海。这既需要完善的水利工程体系支撑,又需要在多重限制条件下求最优解,必须下足“绣花功”。

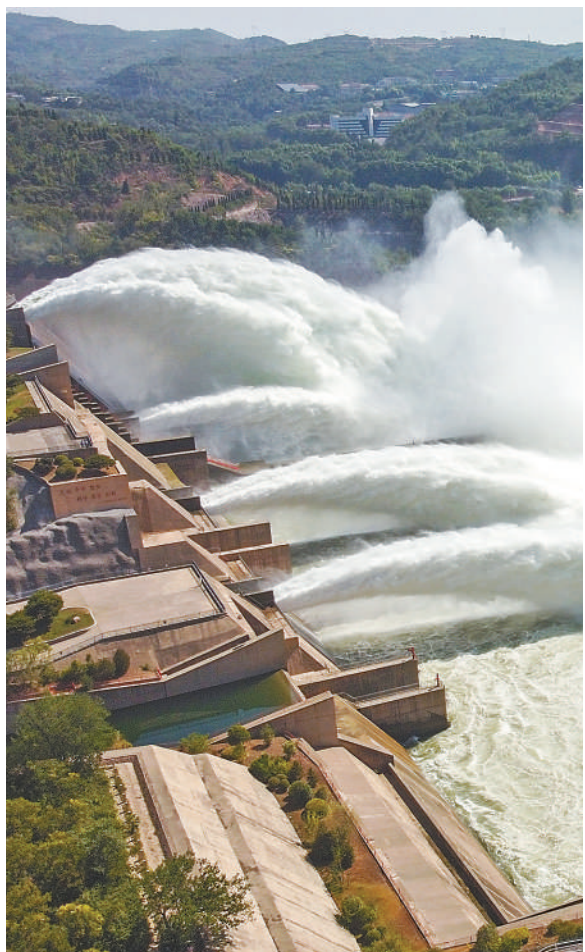
先看水库联合调度。汛前,黄河上的万家寨、三门峡、小浪底水库需要腾出库容防汛,3座水库加大下泄流量,在确保安全的前提下,让奔涌的河水带走库底和河底的泥沙。汛期,当洪水量级不大且泥沙含量不高时,干流的万家寨、三门峡、小浪底和支流的陆浑、故县、河口村,乃至干流上游的龙羊峡、刘家峡等水库,都会加入其中,为冲刷泥沙创造条件。其中,小浪底水库控制了黄河几乎100%的沙和90%的水,2021年秋汛期间,小浪底水库拦截了约80.84亿立方米的洪水,冲刷了下游河道0.913亿吨的沙。

再细算水账。下泄流量放多少?这既要确保堤防安全,还要满足主河槽行洪能力,又要让水流有足够的冲刷力带走泥沙。经过梳理历史数据、实地考察、在线模拟,我们建立了科学的计算模型。结果显示,小浪底水库下泄流量在2600立方米每秒到平滩(河水与边滩相平)流量之间,才能达到较好的输沙入海的效果。

黄河开展了多次调水调沙,取得了显著成效。近3年,万家寨水库的库容累计恢复1.446亿立方米,三门峡水库基本达到冲淤平衡,小浪底水库累计恢复1.462亿立方米。目前下游河道主河槽平均降低2.6米,过流能力由2002年汛前的1800立方米每秒提高到了现在的5000立方米每秒左右,中小洪水漫滩概率降低,社会经济用水保障率明显提高,生态环境得到有效修复和保护。

解决水沙关系不协调,需要久久为功。大力开展水土流失治理,植树造林,护山治坡,从源头减少泥沙入黄。在水利工程体系上,推进古贤、黑山峡、靖口重大水利工程建设,探索“数字孪生黄河”技术研发,为调水调沙提供更加坚实的技术支撑。

(作者为黄河水利委员会黄河水利科学研究院副院长,本报记者王浩整理)



今年6月,河南省洛阳市,黄河小浪底水利枢纽调水调沙现场。 黄政伟摄(影像中国)

本版责编:陈娟 申茜 何宇澈 版式设计:蔡华伟 数据来源:黄河水利委员会