

# 山绿、气新、水清、河安和民富的新黄河

——专访水土保持研究所穆兴民研究员

←

在“黄河流域生态保护和高质量发展”成为国家战略五周年之际，《新西部》推出“全面推动黄河流域生态保护和高质量发展”专刊，穆兴民研究员接受了《新西部》记者张凌云的专访。他提出：水少沙多、水沙异源和水沙过程的时空不匹配等是导致黄河下游水患严重的症结所在，并给出了“梳、堵、保”的科学应对策略。从山绿、气新、水清、河安及民富五个方面讲述了黄土高原水土保持取得的巨大成效。←

全国重点期刊 | 立足西部 贴近现实 凝聚智慧 服务决策 | 2024年第11期  
• 中国知网、万方数据、维普网、龙源期刊网全文收录期刊 • 中国人文社会科学期刊AMI评价A刊 • 中国核心期刊（遴选）数据库来源期刊

# 新西部

## 全面推动黄河流域 生态保护和高质量发展

深入践行习近平生态文明思想 以改革精神推进三江源国家公园建设  
全面推动黄河流域生态保护和高质量发展协同治理机制研究

万物相依：牧人巴让和衣扎的回家之路

老腔：在黄河岸边唱响



国内统一连续出版物号：CN61-1368/C ■ 国内邮发代号：52-78 ■ 定价：50元 ■ 2024年11月30日出版

# 山绿、气新、水清、河安和民富的黄河

## ——专访中国科学院水利部水土保持研究所研究员穆兴民

■ 张凌云

在穆兴民研究员看来，黄河流域生态保护和高质量发展战略中，人、自然、经济和社会作为四元共同体，要树立协同保护发展理念，而每个人在协调发展中都有可发挥的主体能动性。穆兴民告诉记者，他理解的生态环境概念，还包含了一个人的生活态度和行为这一层面。

2024年9月18日，中国科学院水利部水土保持研究所穆兴民研究员<sup>①</sup>在长安大学和中国科学院地球环境研究所联合承办的黄河流域生态保护和高质量发展战略高端论坛上，提出：水少沙多、水沙异源和水沙过程的时空不匹配等是导致黄河下游水患严重的症结所在，并给出了“疏、堵、保”的科学应对策略。从山绿、气新、水清、河安及民富五个方面讲述了黄土高原水土保持取得的巨大成效。

穆兴民研究员长期从事水土保持及生态水文学的科研、教学与生产实践工作。采访前，对水土保持专业知之甚少的记者心里非常忐忑，不过见面后，谈到黄河、黄土高原、水土保持，穆兴民研究员娓娓道来，温厚的学者风范彻底打消了记者的顾虑。

穆兴民研究员说，每次收到讲座报告的邀请，他都会尽力应约，而且会提前了解培训讲座的对象，然后注



穆兴民研究员长期从事水土保持及生态水文学的科研、教学与生产实践工作

意如何把水土保持专业和讲授对象的生活工作背景结合起来，用对方更好理解的方式表达出来。

穆兴民说，他认为每一个专业学科里边都有很大一部分工作是科普，需要简单明了地把专业的事儿讲清楚，让大家容易理解和接受，从而让更多的人对你的专业有一个全面的了解，这对学科专业发展也很重要。每次报告会交流会，能让大家记住一两句或一件事，从而引起兴趣就很成功了，往往一两句“金句”通常是专业中非常有代表性的内容。

### 黄河，你真的了解吗？

穆兴民说，古时，河就是专指黄河，其余的河流都称作水。如延水就是今天的延河，黑水即黑龙江，而江水则是长江等等。这足以证明自古以来黄河在中华民族心目中的地位和重要性。

穆兴民告诉记者，水是社会经济的根基。黄河与东部沿海及长江共同奠定了我国经济构架的“π”字形结构特征，是人口活动和经济发展的重要区域，是全国重要的农牧业生产基地和能源基地。然而长久以来，黄河却是“体弱多病”的，尤其是黄河下游洪水带来的决堤和改道。从道图上看，决堤改道形成一条条摇摆不定的水道线，如厉鞭抽向华北、淮北及苏北大地，使黄泛区的亿万人民饱受磨难。

穆兴民说，黄河的水沙不协调特别是高含沙量，导致黄河下游出现了“地上悬河”，还有人们熟知的开封“城摞城”、三角洲的河水与海水分明、下游没有河滨城市等特有“景观”。这个景观在这里可惜要带上引号。你仔细观察，在黄河下游没有一个河滨城市，离河

最近的也有十余公里，没有像长江、珠江等穿城而过的城市。要知道城市近水而建是一件多么美好的事情啊！这一点可以很直观地感受到黄河水沙不协调的危害有多大、多深远。所以，要紧紧抓住水沙关系调节这个“牛鼻子”，以黄土高原水土保持减水减沙作用为切入点，要以大保护大协同的格局，科学调控水沙关系。

穆兴民在报告中指出，在世界著名的前五大河流中，黄河流域面积最小，径流量最小，但输沙量和含沙量却出奇地高和大。他通过一组数字对比，让人印象深刻：黄河流域面积只有长江的44%，尼罗河的27%，密西西比河的25%，亚马孙河的11%。黄河年径流量为长江的5.6%，尼罗河的71%，密西西比河的10%，亚马孙河的1%。然而黄河的输沙量却是最大的，分别是长江的3倍、尼罗河的12倍、密西西比河的5倍、亚马孙河的1.7倍。更为使人惊讶的，黄河的含沙量最高（实测更离谱），分别是长江的55倍、尼罗河的16倍、密西西比的55倍、亚马孙的137倍。就是说黄河的含沙量是两位数，而其他河流则是一位数。

数字让我们对黄河的泥沙有了清晰的认识，母亲河以体弱多病之躯孕育了中华文明，是中华民族繁衍生息的永续之地，更是我们世代生存的重要生态屏障。重在保护，要在治理，看到这些数字，我们的生态保护、水土保持行动刻不容缓。

穆兴民继而分析道，黄河水沙不协调的原因就在于水少沙多、水沙异源、水沙时空过程不匹配。其中，黄河水沙过程的不匹配，显著降低了黄河输沙的能力和泥沙搬运的效果。黄河下游来水来沙主要集中在汛期，但主汛期中游（龙门、华县、河津、状头4个水文站）来水量占下游的61%，而同期来沙量却占93%，另外还有空间上的不匹配问题。

### 水土流失面积在不断减少

水科学界经常讲水的四大问题——水灾害、水资源、水环境、水生态，这些问题在黄河流域都非常严重和突出，但这四大问题，在黄河流域都与黄土高原水土流失有直接关联。

穆兴民说，水土流失问题就是生态系统退化的集中体现和综合表现。黄河流域处于农牧交错、气候等条件的典型过渡地带，是我国乃至世界上水土流失最严重的区域。黄土高原自然环境要素变化梯度是很大的，要素的变化也就最为剧烈。他解释说，所谓梯度大就相当于道路的坡路，坡度越大，短距离内变化也就越大，各种要素变化就非常快非常剧烈，也是多灾之地。由于黄



中国科学院水利部水土保持研究所（西北农林科技大学）一角

土高原的过渡带性质，黄土高原的水土流失也就非常严重。据穆兴民团队的研究成果，近百年来黄土高原的土壤侵蚀模数（也就是每年每平方公里流失的表层土壤的重量）为每年每平方公里5057公斤的土壤，最高年达14401公斤。可喜的是，进入21世纪，黄土高原的土壤侵蚀模数已显著降低。

2023年2月9日，穆兴民在接受《水利日报》采访时，针对黄河流域水土保持，提出在治理过程中不应一味追求数量、规模和成效，而应强化各项水土保持措施的系统观、综合观和全局观。实施黄河流域生态保护和高质量发展战略，黄土高原水土保持工作是一个关键点，黄土高原水土资源的承载能力是刚性约束，各种治理措施要在这个总框架里来协同实施，实现可持续发展的目标。

2024年10月29日，陕西省人民政府举办新闻发布会，介绍陕西省推动黄河流域生态保护和高质量发展市域工作情况。延安市在介绍情况时提到，黄河延安段全长169.51公里。全市坚守生态红线，深入推进全国水土保持高质量发展先行区建设，全市水土流失面积由2.88万平方公里减少到1.74万平方公里，年平均入黄泥沙量由退耕还林前的2.58亿吨下降到0.31亿吨，降幅达88%。黄陵、延川、安塞分别入选国家水土保持示范县、自然资源节约集约示范县和“两山”实践创新基地。

### 山绿、气新、水清、河安、民富

黄河安澜。“黄河宁，天下平”。人们对黄河的祈愿从没有变过，对黄河的治理也从来没有停过。

穆兴民说，从历史时期看，一路走来，在探索治理黄河过程中，我们取得了经验也走了许多弯路，存在治标不治本的问题。上世纪60年代（穆兴民强调，这并不



穆兴民研究员在深圳就黄土高原水土保持问题做专项报告

是确切时间，只是符合人们习惯表述）的治理还集中在下游的疏河排沙、固堤抢险阶段，中游黄土高原的水土流失治理推进不够，穆兴民说这种以下游的治沙及河堤建设为中心的治洪办法是“以石压草”，总不能从根本上解决问题。

随着人们对黄河自然规律的不断掌握，上世纪70年代后，开始上中下游兼治，加强了中上游黄土区水土保持，保就是保住了蓄水的土，保住了植物包括农作物生长发育之基，同时把雨水分散在流域以减少进入河道的洪水，逐步实现土壤侵蚀降低和入黄泥沙减少，是下游治水的“斩草除根”之举，特别是党的十八大以来进一步推进科学保护和治理高质量发展，调水调沙，科学预报和调度，治黄成效显著。他还说，1980年代水利部黄委会黄河上中游管理局成立，对推动流域水土保持起到重要作用。

可以说，新中国成立以来，特别是党的十八大以来，黄河流域保护和发展取得了举世瞩目的成就，生态环境得到显著改善，社会经济有了稳步提升的基础，人们过上了富裕安康的生活。

五年来，沿黄九省区加强统筹谋划，协同推进，落实主体责任，基本形成了生态大保护大治理和社会经济高质量发展的强大合力。同时，实施最严格的水资源保护制度，细化以水定城、以水定地、以水定人、以水定产举措，展现了大保护大协同大发展的新格局。

与此同时，《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《黄河保护法》颁布施行，数字孪生黄河正在加快构建。这些举措开创了黄河流域生态保护和高质量发展新局面，中华民族的母亲河出现了前所未有的磅礴气象。

穆兴民指出，在党中央的正确决策和领导下，勤劳智慧的中国人民通过实施山水林田湖草沙系统的科学规划，以小流域为单元，根据立地及社会经济条件，采用造

林、种草、植被恢复、修建梯田和淤地坝等措施进行综合治理，黄土高原水土流失治理正发生着由“局部好转、整体恶化”向“局部良好、整体好转”的历史性转变。

通过数字图片和影像，我们可以了解如今山绿、气新、水清、河安、民富的黄河。

“山绿”体现在黄土高原植被覆盖度不断提高。如今，林、草、梯田等措施综合覆盖率不足30%的低治理区域面积，从1970年代的81%减少到3.5%；黄河中游地区林草梯田覆盖率已由1970年代的20%，提高到54%。

“水清”体现在黄河中上游输沙量大大降低。随着黄土高原水土流失综合治理，植被覆盖率大大提高。二十年前可能流域每小时降雨20毫米，沙子就会流进河床，而现在每小时降雨五六十毫米，流域也基本不会产生沙子。黄河泥沙90%来自黄河中游的头道拐至潼关的黄土高原。潼关的输沙量较常说的年均输沙量16亿吨，减少到2000-2023年的2.4亿吨，平均减少85%，而含沙量则较常说的年均每立方米35公斤，减少到每立方米11.2公斤，平均减少了68%。

穆兴民告诉记者，基于山绿、气新、水清呈现的河安，也就有了民富。“民富”是黄河流域高质量发展向好的一个重要表现。水土保持作为山区生产的生命线，能通过保护水土资源，提高产量和发展经济林果，给农民带来实实在在的收益。甘肃、宁夏、内蒙古、陕西等地代表性经济作物，如宁夏的葡萄产业、陕西和甘肃的苹果产业，都成为当地人的致富果。这对过去传统农作物还要看天吃饭的地域来说，人民富裕程度的增速是前所未有的。在牧业、林业等传统领域，还出现新的业态形式，如梯田果业、家庭农场等。

黄河流域生态保护和高质量发展的好消息不断传来。在10月29日陕西省人民政府举办的新闻发布会上，黄河“几字弯”城市榆林的情况显示，榆林市水土流失

得到有效治理。通过统筹推动坡改梯、淤地坝拦沙坝、退耕还林还草等措施，2019年以来，累计治理水土流失面积4235平方公里，全市水土保持率达58.8%。同时，水资源节约集约利用水平不断提升，严格落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，累计发展高效旱作节水农业113万亩。榆林市坚持北治沙、南治土、全域治水的工作取得新成效。

## “生态”也是一个人的生活态度

黄土高原水土保持取得显著成效，随着美丽乡村建设、生态文明建设的推进，群众的生态保护意识依然需要提升。穆兴民说，生态作为一个科学概念有专业的解释，但他从字面拆解出另一层深意：“生态”，其实也是一个人的生活态度和生活行为。

他提到一次应邀到一个地方做报告，负责接他的人看到车上有一个塑料食品袋，就随手收拾顺势扔在车外了。当时应该还是比较着急，看见他要上车了，人家应该也是为了表示尊重，把车清理干净。他见此也没有说什么，就下意识把车门打开，把袋子捡了起来，下车后扔垃圾桶里了。接他的人一再表示歉意。

当天在做报告时，他讲起这件事，事情不大，而且他相信接他的人是出于礼貌，不代表日常习惯，但把这件事情讲出来，相信会给听报告的百余人留下深刻印象。生活里像这样的事例还有很多，他相信这百余人受众，都会有所触动，会起到表率作用，然后再影响身边的人去做出正确的选择，逐渐形成文明的生活态度，文明的生活行为，以更好地推进生态保护，推进生态文明建设。他说，每个人把身边发生的有益的事情，相互分享相互影响，有多大好处不一定，但对社会至少没有什么坏处。讲生态文明，是社会发展的一个高级阶段，生态文明是如今人们生活富裕的状态下，有能力去追求的目标。所以说讲生态文明，如果从简单字面理解的话，就是一个人社会中的一个生活态度。你的态度端正了，会影响大家都这样去做。

穆兴民说，在人、自然、经济、社会四元形成的共同体中，通过不断协调，把每个人的主观能动性发挥出来，从而会看到在影响生态环境的各种行为中，会把保护的作用显现出来。黄河流域生态保护和高质量发展，必须要有共同体的概念，要有协调发展的思维。大家都聚焦一个共同体，人、自然、经济、社会这四个组成元素，你中有我，我中有你，每个人在生态环境这艘“大船”上，都要努力划行。

除了把专业知识教给学生，穆兴民还会在日常生活



穆兴民研究员带领团队在做野外调查

中，坚持把观察到学生的问题，如待人接物时要有相应的仪表礼仪，课堂和课后的着装要有区别等，与学生进行探讨。他告诉记者，教师不能把自己限制在专业和教书上，他相信只要是对学生有益的，都应倾囊相授。从他的教学研究生涯来看，学生的反响还是肯定这种做法的。

采访最后，记者了解到，穆兴民研究员带领西北农林科技大学生态水文团队高鹏研究员、孙文义研究员、宋小燕副教授等参与内蒙古自治区2024年防沙治沙科技创新重大示范工程“揭榜挂帅”项目——“十大孔兑风水复合侵蚀区泥沙阻控与近自然生态修复技术集成与示范”项目，该项目6月19日在呼和浩特启动，穆兴民和团队成员共同承担“基于水资源刚性约束的人工退化植被稳定性维持与提质增效技术研发”课题。该项目由西北农林科技大学等多家科研单位参与，计划利用三年时间，有效解决黄河流域十大孔兑风沙水沙入黄治理难度大、林草植被建植难等问题，实现阻控泥沙入黄和雨洪水有效补给黄河干流的目标。

（本文内容经穆兴民研究员同意，部分摘自其在2024年9月18日召开的《黄河流域生态保护和高质量发展战略高端论坛》报告，在此表示感谢！）

## 注释

①穆兴民，博士，研究员、教授、博士生导师。曾任中国科学院水利部水土保持研究所（西北农林科技大学）副所长、党委副书记、宝鸡市市长助理。长期从事水土保持、生态水文学的科研、教学与生产实践，发表论文500余篇（其中SCI收录论文130余篇），主编及参编《黄土高原生态水文研究》《黄土高原水沙变化新格局》等专著9部。多年入选爱思唯尔（Elsevier）“中国高被引学者”。出版我国首部生态水文学专著。