

不忘初心，砥砺前行，治本清源，七十年黄河生态巨变

——回顾新中国成立七十年的黄河中游黄土高原水土保持治理与成效

黄河上中游管理局 李敏

治理黄河历来是安民兴邦的大事，黄河安宁始终是中华民族的夙愿。新中国成立后，在中国共产党的领导下，经过70年的努力，黄河流域黄土高原生态环境发生了翻天覆地的变化；黄河善淤、善决、善徙的特性发生转变；“黄河平，天下宁”的盛景得到初步实现。

在庆祝新中国成立70周年之际，作为共和国同龄的人，经历了国家60多年的变化和治理黄河与黄土高原的历程。特别是改革开放四十年来，直接参与了治理黄河水土流失的许多重大工程项目建设，目睹了黄河由黄变清的划时代变化。

一、20世纪50年代的黄河

“九曲黄河万里沙”，“金涛澎湃，浊流宛转”道出了历史上高含沙黄河特殊的河情。黄河以泥沙多闻名于世。按1919~1960年资料统计，陕县（即三门峡）多年平均输沙量为16亿吨，实测最大沙量（1933年陕县站）为39.1亿t；平均含沙量37.8公斤每立方米。与世界上其他多泥沙河流相比，孟加拉国的恒河年输沙量达14.5亿吨，同黄河年输沙量相近，但因其水量多，含沙量只有3.9公斤每立方米，远小于黄河。美国科罗拉多河含沙量达27.5公斤每立方米，略低于黄河，但年输沙量仅有1.36亿吨。可见黄河年输沙量之多，含沙量之高，在世界多沙河流中是绝无仅有的。

严重的水土流失，不仅造成黄河输沙量巨大，也是当地群众生活贫困的主要原因。据科学观测，黄土高原地区25°左右的坡耕地，每年每亩流失土壤8t~10t，流失水量20m³~30m³，造成土地日益瘠薄，田间持水能力差，加剧了干旱发展，粮食产量低而不稳。未治理前，大部分水土流失区的农民生活在贫困线以下。

二、七十年多措并举，加快黄河中游黄土高原地区水土保持工作

新中国成立伊始，党和国家十分重视黄河治理开发工作，建立了流域管理协调机构，部署开展了多次治理开发规划，完善了法律法规体系，实施了大规模的治理工程。

1、七十年来，在中央政府的直接组织下，成立流域管理机构，对黄河上中游水土保持生态建设与保护的重大关键问题，提出政策性措施与对策，促进黄河中游水土保持工作健康发展。

20世纪五十年代成立了国务院水土保持领导机构，在完善黄河水利委员会组织机构的同时，组建了负责流域协调的水土保持机构。

1950年2月建立了西北黄河工程局。主要任务是调查研究和推广水土保持措施，开展水土保持工作。西北黄河工程局于1951~1953年分别建立和接收了陇东（西峰）、绥德和天水水土保持工作站。西峰、绥德和天水水土保持科学试验站成为我国第一批水土保持科学研究的“国家队”。1952年11月西北军政委员会成立西北区水土保持委员会，统一领导西北区的水土保持工作（该委员会于1953年随西北行政区撤销）。

六十年代成立了黄河中游水土保持委员会，就黄河中游水土保持生态建设与保护的重大关键问题，提出政策性措施与对策，协调促进黄河上中游水土保持工作健康发展。

1964年8月黄河中游水土保持委员会在西安召开了黄河中游水土流失重点区第三次水土保持会议。会议对1964年的工作作了基本总结，研究部署了1965年的工作任务，印发了

《1965~1980年黄河中游水土保持规划的初步设想》(第二稿)。会议确定将泾、渭、北洛河流域的58个县列为黄河中游水土流失重点县,使重点县由原来的42个增加到100个。

1965年8月中共中央西北局决定建立黄河中游水土保持建设兵团。其主要任务是在水土流失严重、人烟稀少的地区发展国营林场,造林种草,结合建设一些必要的水土保持工程,控制水土流失。1966年2月周恩来总理建议,将黄河中游水土保持建设兵团定名为中国人民解放军西北林业建设兵团。同年7月根据中共中央关于建立中国人民解放军西北林业建设兵团的指示,林业部与中国人民解放军总参谋部宣布了中国人民解放军西北林业建设兵团的命名。兵团业务工作由林业部领导,党政工作由西北局领导。由于受“文化大革命”的影响,1969年9月中央军委、国务院发布了撤销中国人民解放军西北林业建设兵团的命令。

1981年恢复办公后的黄河中游水土保持委员会召开了第一次委员会会议,安排部署新形势下的工作,研究确定水土保持发展方略。提出了“治理与预防并重,除害与兴利结合;工程措施与植物措施并重,乔灌草结合,草灌先行;坡沟兼治,因地制宜;以小流域为单元,统一规划,分期实施,综合治理,集中治理,连续治理”的思路。使“六五”期间开展治理面积逐年增加,达到年开展治理1万平方公里的水平。1986年召开了第二次委员会会议,针对当时统计治理面积逐年增加的治理形势,提出了“提高质量,稳定速度,突出效益,坚决保护”的16字方针,这次会议对于完成“七五”任务和保证以后的水土保持工作健康发展发挥了重要作用。1996年召开的第三次会议上确定了加快防治步伐的指导思想,同时提出为了加强对黄河中游水土保持工作的指导,今后每年召开一次委员会会议。在这次会议上还向国务院提出了增加水土保持经费的报告。1997年5月第四次委员会会议又一次向国务院报送了《关于加快黄河中游水土保持综合治理的报告》,请求中央增加经费,加快治理速度。当年6月,姜春云副总理考察陕西北部的水土保持工作,并向中央领导提交了考察报告。江泽民和李鹏等对黄河中游的水土保持工作作出了重要批示,提出再造一个山川秀美的西北地区。8月国务院在陕北召开了“治理水土流失建设生态农业现场经验交流会”,贯彻中央领导的指示精神。本年度国家显著增加了水土保持经费。1998年第五次委员会会议后,国家对又大幅度增加了投资,使黄河中游的水土保持治理进入了一个新的发展时期。2018年6月在陕西省西安市召开了第十三次委员会会议,贯彻落实党的十九大精神和习近平生态文明思想,总结党的十八大以来黄河上中游地区水土保持工作成效与经验,安排部署今后一个时期工作任务。



2、七十年来,多次编制和修订治理开发规划,适应流域经济社会发展和生态环境变化,指导黄河治理开发保护与管理,为促进流域及相关地区水土保持和经济社会发展提供重要保障。

1953年,水利部、黄委会邀请中国科学院、农业部、林业部及所属科学研究院、所,组成九个查勘队,分赴黄河中游20多条支流,进行水土保持查勘。其中以泾河、无定河流

域为重点。经7个月的查勘，收集了各流域的地形、地质、土壤、植被、水文、气象、社会经济、水土流失和群众治理的经验等资料，写出了各流域的查勘报告。在科学考察的基础上，1954年国家组织编制了《黄河综合利用规划技术经济报告》，1955年7月全国人大一届二次会议通过了《关于根治黄河水害和开发黄河水利的综合规划的决议》，标志着黄河治理开发纳入了国家重要议事日程。

其后，随着国家经济建设的需要和生态保护的要求，多次修订和编制黄河治理开发规划与水土保持治理规划。

1983年开始，按照原国家计委《关于请组织编制西北黄土高原水土保持专项治理规划的通知》要求，黄委协调流域各省区编制了黄河中游黄土高原地区水土保持专项规划，1989年5月和1990年3月，先后向全国水资源与水土保持领导小组和国家计委上报规划送审稿。

1992年12月，根据水利部的要求，黄委会在《黄土高原水土保持专项治理规划》的基础上，进行补充、修改，编制出《黄河流域水土保持规划》，该规划作为《全国水土保持规划纲要》的附件。1993年12月，国务院以国函〔1993〕167号文批复国家计委与水利部，“原则同意”《全国水土保持规划纲要》。在这个规划纲要中，黄河流域的子午岭、六盘山被列为国家重点防护区，晋陕蒙接壤地区被列为国家重点监督区，河口镇到龙门区间21条支流被列为国家级重点治理区，治沟骨干工程被列为国家重点建设工程项目；全国每年治理任务4万平方公里中，黄河流域需完成1万平方公里。

1997年8月，江泽民总书记就姜春云副总理的《关于陕北地区治理水土流失、建设生态农业的调查报告》作了重要批示，并指出“经过一代一代人长期地持续地奋斗，再造一个山川秀美的西北地区，应该是可以实现的”。李鹏总理于8月12日作了批示，强调要“提出一个治理黄土高原水土流失的工程规划，争取十五年初见成效，三十年大见成效，为根治黄河做出应有的贡献”。1997年12月，为了贯彻落实江泽民总书记和李鹏总理的重要批示精神，黄委按照全国水土保持规划纲要的要求和编制《全国水土保持生态建设规划》的规定，组织编写了《黄河流域黄土高原地区水土保持建设规划》。《规划》涉及整个黄土高原地区，计划用50年时间，分三个时段实施治理工程。

2000年12月，黄委组织修订了《黄河流域黄土高原地区水土保持建设规划》。修订后的规划，在指导思想、总体布局及治理措施上，加强了沟道坝系工程建设，注重了生物措施，加大了退田还林(草)的力度，调整了基本农田建设规模，在规划内容上增加了小型水保集雨工程和淤地坝。并补充增加了“基本农田建设”、“林草植被建设”、“沟道工程建设”、“水土保持建设作用预测”、“水土保持综合治理典型”五个论证材料。规划更名为《黄河流域黄土高原地区水土保持生态环境建设规划》。

2007年，国务院全面启动新一轮流域综合规划修编工作。在水利部统一部署下，黄河水利委员会精心组织，会同流域9省(区)，历时6年完成了《黄河流域综合规划(2012~2030年)》修编工作。2013年3月，《规划》获得国务院批复。其中的水土保持规划部分分析了改革开放30年来的水土流失与生态环境状况，研究了黄河流域经济社会发展变化，提出了近期以治理现有水土流失面积为主，远期以巩固提高已有水土保持工程设施为主的指导思想。

3、七十年来制定和完善了各项法律法规，将水土保持纳入法制轨道。

1957年国务院全体会议通过《中华人民共和国水土保持暂行纲要》。《纲要》规定国务院和有水土保持任务的省都应成立水土保持委员会，下设办公室进行日常工作。要求各业务部门密切配合，分工负责，明确规定了各业务部门在水土保持工作方面应承担的工作任务。并要求水土流失区各级人民委员会应将水土保持工作列入议事日程，统一安排水土保持措施，使农、林、牧、水密切结合，全面控制水土流失。对有计划的封山育林、禁止陡坡开荒、修造梯田、造林种草、森林的抚育与砍伐、修建工程要防止水土流失等都作了规定。

1962年2月，国务院发出的《关于开荒挖矿、修筑水利和交通工程应注意水土保持的通知》要求开荒不要妨碍水土保持，把目前利益和长远利益结合起来，严禁破坏森林和牧场。挖矿、修筑水利和交通工程，应认真贯彻国务院水土保持暂行纲要的有关规定。

1964年3月，国务院水土保持委员会发布《关于水土保持设施管理养护办法(草案)》。指出，根据“谁经营，谁管理，谁受益”的原则，水土保持设施所有权、经营权和管理养护责任亦应确定下来，且长期不变。严禁陡坡开荒、毁林开荒和滥垦滥牧。

1980年4月，水利部在山西省吉县召开的“水土保持小流域治理座谈会”上，拟订了《小流域治理办法(草案)》。其后，水利部正式发布了这个《办法》，规定了小流域治理的规划、管理、养护和利用及有关政策等。

1982年发布了《水土保持工作条例》，1991年颁布了《中华人民共和国水土保持法》，使水土保持的法制建设得到进一步加强。

多年来，经过不断的努力，目前黄河流域各地已基本形成了配套法规体系和执法监督体系，并开展了卓有成效的工作。据统计，多年来，黄河上中游七省(区)共查处各类水保违法案件7000多起，审批水保方案报告(表)10000多个，征收水土流失防治费及补偿费数千万元，促使生产建设单位投入水保治理资金达3亿多元，有效地遏制了黄土高原地区人为水土流失恶化的局面。

对黄河中游重点预防监督地区也成立了专门的机构，并颁布了相关法规。

晋陕蒙接壤地区是我国能源重化工开发区，由于煤炭资源储量巨大，有“黑三角”之称。从80年代开始进行大规模的能源开发，对本就脆弱的生态环境产生了不利影响。为了保护这里的环境，保证区域经济的可持续发展，1988年经国务院批准，由国家计委和水利部联合发布了《开发建设晋陕蒙接壤地区水土保持规定》(草案)，1989年成立了由国家计委、水利部和三省区有关部门、组成的晋陕蒙接壤地区水土保持工作协调小组，1991年升格为领导小组，并于1992年春筹建了晋陕蒙接壤地区水土保持监督局。

晋陕豫接壤地区是我国重要黄金、钼、铜等矿产资源的开发区，素有“金三角”之称。随着黄金等矿产资源的开采，该地区生态环境受到很大破坏，泥沙和大量有毒物质污染了周围环境，并流入黄河，使黄河的水质严重恶化。为了制止违法采矿，制止人为水土流失和环境污染，黄委中游局等单位多次组织进行调查，经上级批准于1999年开始对这一地区进行防治规划，将“金三角”纳入国家重点监督区。

1998年3月黄委颁发《黄河流域水土保持工程建设项目管理办法》，对项目的立项审批、计划和财务管理、项目的实施管理及工程验收等作了规定，并明确了黄河流域水土保持工程建设实行黄委、黄河上中游管理局和省(区)水土保持主管部门三级管理。

与此同时，各行各业保护生态环境的法律法规也相继出台，对于保护黄河中游黄土高原地区的生态环境发挥了积极的作用。

4、七十年来，国家对水土保持持续投入，实施了一大批重点工程项目。

新中国成立伊始，国家就重视了治理黄河流域黄土高原地区水土流失工程。

1952年12月中央人民政府政务院在“关于发动群众继续开展防旱、抗旱运动并大力推行水土保持工作的指示”中指出：“在1953年除去已经开始进行水土保持的地区，仍应继续进行以外，应以黄河的支流无定河、延水及泾、渭、(北)洛诸河流域为全国的重点。”

1955年3月中共中央向全国各中央局和省委批转了黄委会主任王化云《关于进一步开展水土保持工作的报告》。中央认为这个报告很好，总结的各种经验都切合实际。指出，只要我们实事求是，因地制宜，依靠群众，因势利导，那么大自然的破坏力是可以利用到另一方面，即利用它来为人民造福，这个真理必须为全党所重视。

1959年10月中共中央、国务院发出《关于今冬明春继续开展大规模兴修水利和积肥运动的指示》，其中第六条指出：水土保持是发展山区、根治河流和防御水旱灾害的基本措施。

黄河流域是水土保持的重点，对保卫三门峡水利枢纽工程，有极为重要的意义。黄河流域各省(区)，必须抓紧今年冬季大力掀起一个水土保持的群众运动。在水土保持运动中，工程措施与生物措施必须并重，积极开展植树造林工作，为青山绿水梯田化，真正控制水土流失加紧努力。

1962年4月国务院批转了国务院水土保持委员会《关于加强水土保持工作的报告》。

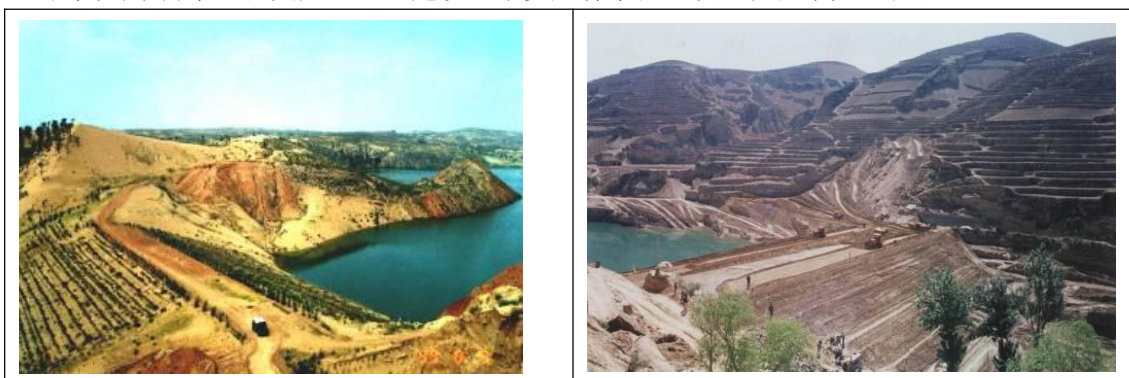
《报告》提出以下四点意见：(1)黄河流域是全国水土保持的重点，从河口镇到龙门区间的10万平方公里是重点的重点；但是全国其他地区的水土保持工作，也不能忽视。(2)水土保持是一项长期的艰巨的任务，应根据自然条件和劳力情况，有计划有步骤地进行。(3)水土保持工作必须密切结合农林牧生产，结合群众当前利益和生产的需要进行。(4)加强水土保持领导机构，各级水土保持委员会除农、林、水部门参加外，铁路、公路、工矿等部门亦应派人参加。

1963年4月国务院发出《关于黄河中游地区水土保持工作的决定》。《决定》指出，水土保持是山区的生命线，是山区综合发展农业、林业和牧业生产的根本措施。黄河流域是全国水土保持工作的重点，其中从河口镇到龙门的10万平方公里、42个县是重点的重点，保持水土不单是点线上的工作，主要是面上的工作。治理水土流失，必须依靠群众，以群众力量为主，国家支援为辅；治理水土流失要以坡耕地为主，把坡耕地的治理提高到水土保持工作的首位，但也不能放松荒坡、沟壑和风沙的治理，要造林种草和封山育林育草。对水土保持工程设施，贯彻“谁治理，谁受益，谁养护”的原则，要坚决制止陡坡开荒和毁林开荒。决定还强调，42个县要制定水土保持规划，加强水土保持工作的领导。

1980年5~6月，根据水利部的安排，黄委会在黄河中游水土流失严重的无定河、三川河、皇甫川等三条支流和山西吉县，内蒙古伊金霍洛旗，陕西清涧、延安、淳化等地共选了38条小流域作为试点，采取签订合同、定额补助等经济管理办法，以加快水土流失的治理。黄河中游的小流域试点项目是改革开放以来实施的第一个国家治理项目。小流域试点项目从80年代初开始实施，每年投入水保事业费200—500万元，平均每平方公里投资2—4万元，治理进度达到10%左右，是同期黄河中游面上治理进度的十倍。

黄河流域水土保持重点治理项目从1982年开始规划立项，一期项目实施了无定河、皇甫川、三川河和定西县，经过10年的顺利完成了一期工程，为重点治理项目的持续开展打下了基础。

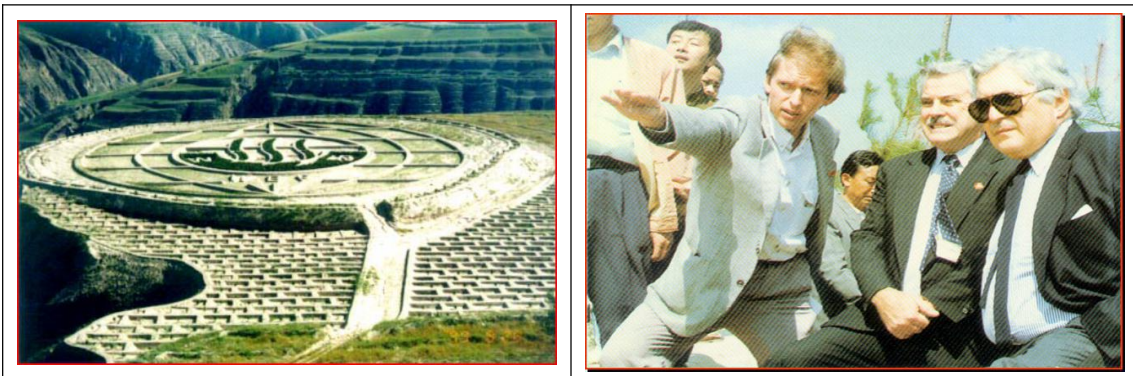
1985年底，黄河中游治理局编制完成了治沟骨干工程规划，1986年开始试点，目前已经在黄河中游水土流失严重地区建设五千多座骨干淤地坝，拦淤了大量泥沙。



1986年全国水土保持工作协调小组发出《关于印发胡耀邦对钱正英“以开发沙棘资源作为加速黄土高原治理的一个突破口”报告批示的通知》，黄河中游治理局成立了沙棘办公室，在黄河中游开展了沙棘种植，平均每年种植沙棘数十万亩，显著改善了黄土高原北部水土流失严重地区的生态环境。



随着改革形势的发展，水土保持利用外资也得到了国家的支持。在治理水土流失中，除了小规模利用外国和国际组织的赠款、粮援外，从1994年开始大规模地利用世界银行、亚洲开发银行等国际金融机构的贷款开展水土保持。其中黄土高原水土保持世界银行贷款项目一期工程贷款总额1.5亿美元，加上国内匹配，总投资额超过20亿元人民币。项目从1994年开始实施，进展顺利，取得了显著的成效，得到了世界银行的肯定。1999年又向世行贷款1.5亿美元，开展二期项目的治理。2005年9月竣工验收。



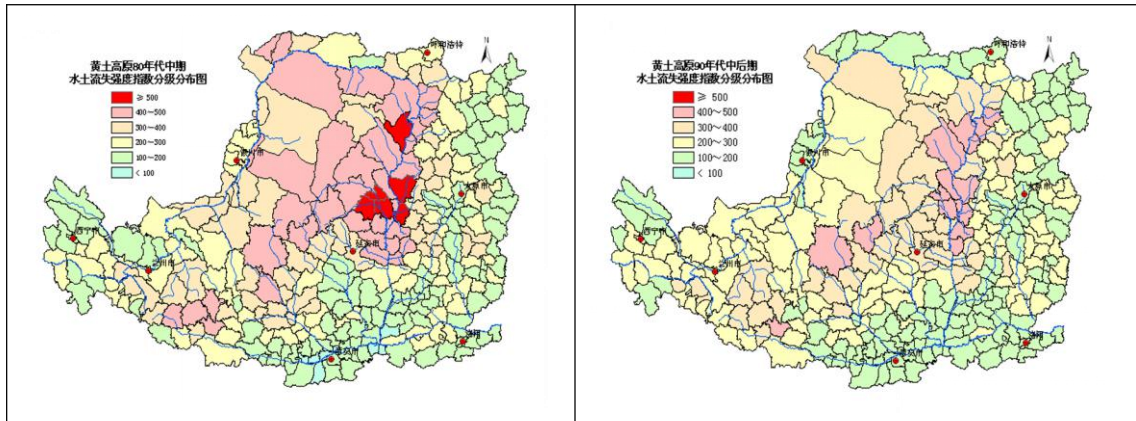
1994年1月水利部、财政部正式批复了《黄河流域水土保持四大重点治理区二期治理五年规划》，决定对剩余的未达到综合治理标准的水土流失面积继续进行治理。二期工程新上重点小流域521条，总面积11348.4平方公里，其中水土流失面积10695.8平方公里，涉及4省(区)的18个县(旗、市)。

七十年来，黄河中游黄土高原地区还实施了重点支流治理工程、生态修复试点工程、中央财政预算内专项资金水土保持项目（简称国债项目）、国家农业综合开发水土保持项目（简称农发水保项目）、退耕还林还草工程、砒砂岩沙棘生态工程等项目。此外，结合国家农村政策改革，大力推广了以户承包治理水土流失，施行了封山禁牧等工程和非工程措施，大规模的恢复了天然植被。

三、七十年水土保持成果斐然，黄河泥沙持续稳定锐减

1、七十年来因地制宜、分类施策，水土流失治理理念由“战天斗地”转变为充分依靠自然修复，治理方式由缺乏统一规划的分散治理走向国家主导的规范治理，水土流失严重的黄土高原迈进山川秀美的新时代。

新中国成立以来，特别是改革开放四十年来，为了治理黄河中游黄土高原地区的水土流失，中央和各级地方政府投入了大量的资金，区域群众付出了艰辛的劳动，经过工程项目实施、非工程措施的加强，黄河中游黄土高原地区的生态持续向好，植被覆盖率大幅度增加，土壤侵蚀强度明显减弱（下图）。



土壤侵蚀强度分布图（1986年，2000年）

（资料来源：《中国水土流失防治与生态安全—西北黄土高原区卷》）

根据 2011-2015 年度国家水保重点建设工程项目实施验收评估结果推算，目前黄河中游黄土高原地区水土流失治理程度已经达到 70%左右，初步实现了山川秀美。治理程度的提高使水土流失持续减少，黄河的年输沙量持续稳定锐减。

2、各项研究成果表明水土保持综合治理年均减沙 4 亿 t 到 15 亿 t 以上

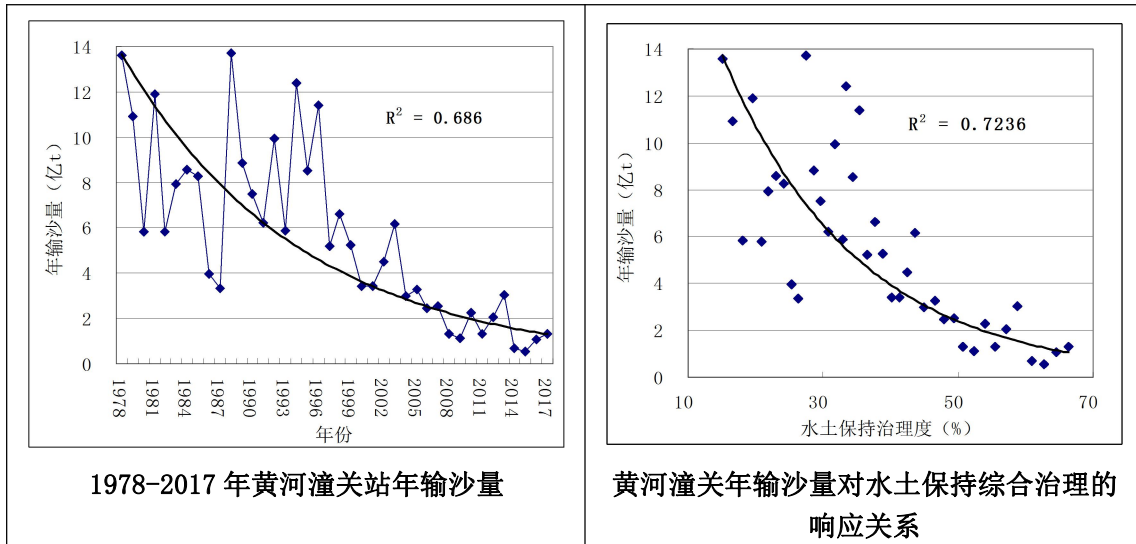
作为黄河泥沙的“治本”措施，水土保持发挥了巨大的作用。黄委设计公司王占伟等根据不同研究成果的结论分析，改革开放以来的不同时段，水土保持林草措施和淤地坝工程年均减沙 4 亿 t 到 15 亿 t 以上（下表）。

2000 年以来开展的研究项目及提出的人类活动减沙量成果表

研究项目	研究范围	研究时段	各项因素年均减沙量成果（亿 t）						
			林草梯田 (含封禁)	淤地坝	水库	灌溉引沙	人为增沙	河道冲淤	合计
“十一五”科技支撑	河龙区间、泾洛渭汾	1997~2006	2.828	1.166	0.714	0.620	-0.715	0.346	4.959
“十二五”科技支撑	青铜峡以上、河龙区间、泾洛渭汾	2007~2014	12.540~14.109	1.253	1.809	0.080	—	-0.035	16.176~17.845
黄河水沙变化研究	潼关以上	2000~2012	5.087	3.020	1.872	0.023	0.958	0.100	11.060
黄河流域综合规划	黄河流域	现状(2007)	3.5-4.5				—		3.5-4.5
人民治黄 70 年	黄河流域	1996~2015	3.14	1.21	0.76	—			5.11

3、21 世纪以来水土保持综合治理年均减沙 10 亿 t 以上

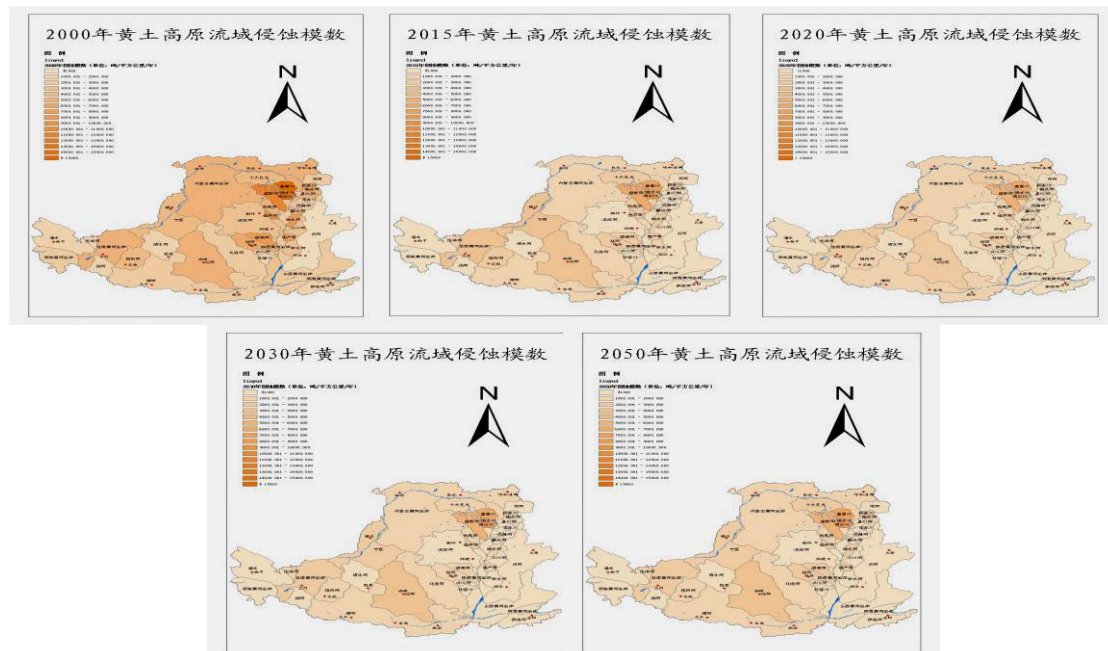
分析 1978 年以来黄河潼关站年输沙量的变化过程（下左图）表面，改革开放四十年来，年输沙量持续波动下降。其中，前期波动剧烈，减少幅度较小；后期波动幅度较小，持续减沙趋势明显。计算 2000-2017 年的年均输沙量仅 2.42 亿 t，较 1919-1969 年的 16 亿 t 大幅度减少。



回归分析表明（上右图），四十年来，水土保持综合治理对黄河年输沙量产生了巨大的影响。如果以 16 亿 t 为基数计算，2000-2017 年水土保持综合治理年均减沙超过 10 亿 t。

4、未来水土保持与黄河泥沙分析

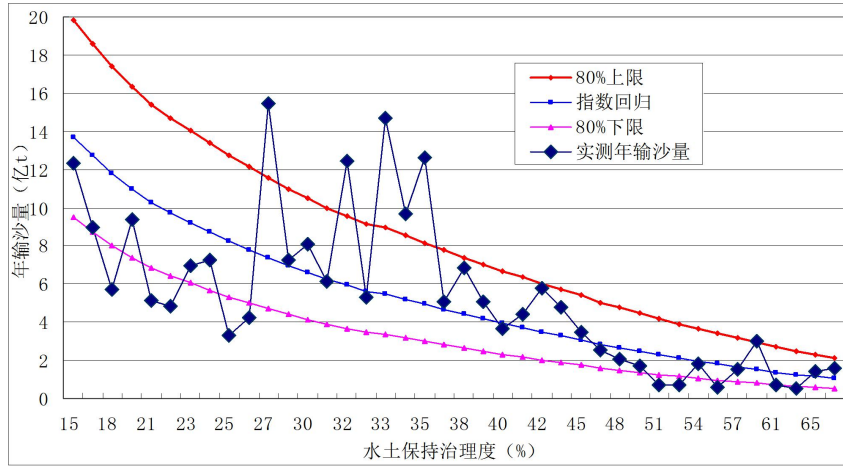
据“中国水土流失与生态安全科学考察”西北黄土组根据各项数据分析，未来黄土高原水土流失将继续减弱（下图），特别是位于黄河中游多沙粗沙区北部的窟野河、皇甫川、秃尾河等支流的水土流失将显著下降。



黄土高原未来 10 年、15 年、20 年、30 年、50 年侵蚀模数预测结果

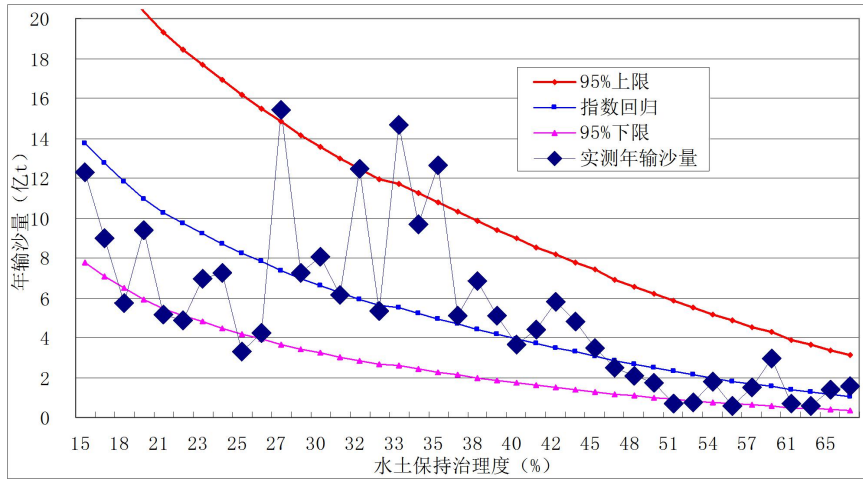
（资料来源：《中国水土流失防治与生态安全—西北黄土高原区卷》）

根据四十年来水土保持与黄河年输沙量关系，进一步分析黄河潼关站年输沙量的未来变化（下图）。在水土保持综合治理程度达到 40% 以上时，黄河潼关年输沙量为 4 亿 t 左右；当置信度为 80% 时，预测潼关年输沙量的上限为 7 亿 t 左右（下图中红色曲线）。随着治理程度的提高，这一上限值将随之下降，当治理程度接近 60% 时，置信度为 80% 的年输沙量小于 4 亿 t。



80%置信度输沙量分析图

如果提高置信度，或者说为了相对保险，或者相对保守，在水土保持综合治理程度达到40%以上，当置信度为95%时，潼关年输沙量的上限在9亿t左右（下图中红色曲线）。随着治理程度的提高，这一上限值将随之下降，当治理程度接近60%时，年输沙量接近4亿t。



95%置信度输沙量分析图