

黄土高原水土保持 实践与研究

HUANGTUGAOYUAN
SHUITUBAOCHI
SHIJIAN YU YANJIU

(1997-2000)

黄河上中游管理局 编



黄河水利出版社

主 编

周月鲁

副 主 编

郑新民 田杏芳 贾泽祥

编 委

柏跃勤 张 丽 史玲芳

宋 静 许林军 刘 斌

王鸿斌 赵力毅 尚国梅

雷启祥 张金慧

前 言

黄土高原地区是我国水土流失最严重、生态环境最恶劣、经济发展滞后的地区,严重的水土流失不仅制约着当地经济社会的可持续发展,而且极大地威胁着黄河下游的安全,成为困扰中华民族几千年的心腹之患。新中国成立后,黄土高原作为水土保持工作的重点地区,得到了党和国家的高度重视,在全国率先开展了大规模的水土流失治理与科学研究工作,已取得了举世瞩目的成就。在许多治理较好的地区和中、小流域,有效地控制了水土流失,显著地改变了贫困山区的面貌,减少了河流泥沙,保证了黄河安澜,为促进国民经济持续发展发挥了积极作用。

黄土高原的水土流失与水土保持,是重大的科学问题,是一门涉及许多学科的边缘性科学。黄河上中游管理局在多年的实践与研究的基础上,经过系统总结,逐步形成了以水土流失规律、水土保持措施、水土保持管理、水土保持效益与监测为主要内容的科学研究体系,为治理开发起到了很好的先导作用。在“以应用基础研究,科学研究、试验示范和技术推广相结合,定位试验与调查研究相结合”的方针指导下,比较好地解决了小流域治理及管理实践中的许多重大科学技术问题,为各个时期的水土保持决策提供了强有力的理论和实践依据。尤其是近年来,黄河上中游管理局及其所属的天水、西峰和绥德水土保持科学试验站的广大科技工作者,在黄土高原地区的水土保持科学研究方面,进行了大量的实地调查、试验示范、技术推广和理论探索,取得了丰硕的成果。截至 2004 年底,据不完全统计,已有近百项水土保持科学研究成果获得地(市)级以上科学技术进步奖。

为了加大科技成果交流的力度,自 1990 年以来,黄河上中游管理局已编辑出版了《黄土高原水土保持实践与研究》和《黄土高原水土保持实践与研究(二)》两本研究论文选集。继前两本文集出版之后,本次再行选编了 1997 年以来全局科技人员在全国省级以上刊物上公开发表和国内重大学术会议上交流的论文,共 252 篇,编辑成《黄土高原水土保持实践与研究(1997~2000)》和《黄土高原水土保持实践与研究(2001~2004)》两卷出版。以供广大水土保持科研、规划、设计、管理工作参考借鉴。

由于编辑时间和水平所限,难免有疏漏和不妥之处,敬请读者提出宝贵意见。

编 者

2005 年 7 月

目 录

一、综合论述

黄河水土保持生态环境建设现状与区域可持续发展对策·····	周月鲁(3)
黄河上中游水土保持的发展与思考·····	王 侠(8)
依靠科技进步 再造秀美山川 ·····	牛玉国(12)
贯彻落实中央领导指示 全面推进黄河流域水土保持工作 ·····	牛玉国(15)
黄河上中游小流域试点工作的发展方向和基本思路 ·····	于倬德(18)
黄土高原水土保持在黄河流域水资源开发利用中的地位和作用 ·····	刘万铨(23)
黄土高原地区淤地坝产权制度改革与可持续发展 ·····	郑新民 高荣乐(29)
做好生态大文章 实现黄土高原可持续发展 ·····	郑新民(32)
黄河流域水土保持 50 年的主要经验·····	李 敏(36)
提高水患意识 加快水利水土保持建设步伐 ·····	李 敏(40)
黄土高原水土保持世界银行贷款项目的实施与经验 ·····	牟金泽 王正杲(43)
利用世界银行贷款 推动黄土高原水土保持工作 ·····	雷震宇 孙太旻(47)
中央项目办在黄土高原水土保持世界银行贷款项目实施管理中的地位 与作用 ·····	王正杲 雷震宇(51)
水土保持与社会经济的持续发展 ·····	董雨亭 赵光耀 赵力毅(55)
淤地坝在黄土丘陵沟壑区的地位和作用 ·····	金孝华 郭玉梅 慕振莲等(59)
黄土丘陵沟壑区第一副区淤地坝发展前景预测 ·····	张金慧 白东晓(62)
黄河流域沙棘资源建设与开发成绩斐然 ·····	尤代强 孙太旻(68)
浅谈黄河上中游水土保持治沟骨干工程建设发展方略 ·····	武 哲 邓吉华 王逸冰(70)

二、综合治理与生态建设

关于黄土高原水土保持生态经济学研究内容的探讨 ·····	毕慈芬(75)
黄土高原水土保持股份制治理形式浅析 ·····	王 侠(79)
黄河源区生态环境问题与对策 ·····	郑新民(84)
关于黄土高原水土流失治理方略的探讨 ·····	刘万铨(89)
黄河中游小流域系统环境人口容量分析与评价 ·····	李建牢(93)
黄河上中游地区户包治理小流域的调查报告 ·····	贾泽祥 高荣乐(99)
依托重点治理 发展区域经济·····	喻权刚 贾泽祥(103)
三川河二期重点治理首批达标小流域治理成效与经验·····	高永海(108)
黄河中游多沙粗沙区综合治理开发方略研究·····	刘立斌 刘红梅 任建斌等(112)
黄河上中游小流域试点成果评价与发展方向初探·····	曹丽玫(117)
“坡坝地工程”治理模式设计·····	刘培亮 赵光耀(121)

关于推行水土保持生态村建设的构想·····	马慕铎(125)
关于加强水土保持治理前期工作的构想·····	马慕铎(129)
发展小流域经济的途径和关键措施·····	黄建胜(132)
新疆的水土流失及防治对策·····	雒美玲 荆振民 于振江(135)
西部地区水土保持生态环境建设刍议·····	赵 平 荆振民(138)
精河示范区建设的做法与经验·····	寇俊峰 李运学 常福双(141)
黄河上中游地区“个体承包”治理“四荒”的特点、问题及对策·····	贾泽祥 高荣乐(144)
从偏关县专业队治理形式看水土保持生态环境建设·····	高荣乐 贾泽祥(148)
陇中黄土高原“丘三区”典型小流域综合治理模式浅析·····	周小琳 李建牢(152)
依托重点治理 加快脱贫致富 实现山川秀美·····	高永海 喻权刚(157)
晋西北地区人类活动增洪增沙作用研究·····	刘 勇 冉大川 刘 斌等(162)
陇海线宝兰段与包兰线中甘段的水土流失防治·····	田杏芳(166)
黄土高原地区公路沿线水土流失的防治·····	田杏芳 王坤平(169)

三、试验研究

山坡地生态稳定与经济持续发展技术研究初报·····	赵光耀 赵力毅(175)
黄土高原水土保持世界银行贷款项目科研推广的特点和启示·····	张 丽 李 敏(179)
黄丘一副区山坡地生态稳定与经济持续发展·····	王福林(183)
国内外雨水资源利用研究综述·····	任杨俊 李建牢 赵俊侠(187)
黄土高原水土保持世界银行贷款项目科研推广综述·····	张 丽(192)
50年代陕北的水土保持科研工作·····	潘东卫 刘焯娥(196)
砒砂岩类型区筑坝材料可行性分析·····	张金慧 徐雪良 张 锐等(199)
砒砂岩区小流域泥沙来源研究·····	王 晓(203)
TM卫星影像几何纠正技术方法浅探·····	赵帮元 荆小峰(206)
GPS在水土保持生态建设中的应用研究·····	喻权刚 赵帮元 董戈英(211)
黄土丘陵沟壑区第一副区山坡地土壤侵蚀特征及其对土地生产力影响研究 ·····	王 晓 白志刚 刘立斌等(215)
定向爆破—水坠法筑坝坝体土力学特性分析·····	王逸冰 梁其春(221)
黄土丘陵沟壑区第三副区山坡地利用及分布状况研究·····	郭保文 赵力毅(223)
山坡地节水农业的物理化学方法和蓄水耕作法研究概述 ·····	张兴昌 庞小明 张积祥等(227)
黄土丘陵沟壑区小流域坝系相对稳定及水土资源开发利用研究 ·····	柏跃勤 常茂德 王向晖(234)
坝系相对稳定基本理论研究·····	朱小勇 柏跃勤 李学勇(242)
陕北黄土丘陵区土壤侵蚀遥感研究·····	喻权刚(246)
晋西片坝系相对稳定及成立条件研究·····	许国平 柏跃勤 聂兴山等(252)
黄河中游韭园沟流域坝系发展过程及拦沙作用分析·····	田永宏 郑宝明 王 煜等(262)
淤地坝减蚀作用分析·····	马生祥 白志刚 陈增莲(268)
坝系建设与坡面治理关系的分析·····	张金慧 白东晓 马 宁(274)

河龙区间南片的淤地坝及其在经济建设中的地位和作用·····	王 宏(278)
甘肃省黄河流域实现粮食基本自给基本农田建设规模研究·····	常茂德 严国民(283)
黄土高原小流域治沟工程防洪存在问题及对策分析·····	蒋 钢(287)
砒砂岩区沙棘资源建设途径的试验研究·····	陈江南 汪习军 李 贵(291)
黄土高原治沟骨干工程坝系建设中几个问题的商榷·····	蒋 钢(295)
山坡地林草植被配置模式研究·····	付明胜 高登宽 马小哲等(299)
黄土高原地区的山坡地降雨径流利用与节水灌溉技术·····	李建牢 赵光耀(304)
黄土高原地区坡耕地生态农业建设理论分析与优化技术途径·····	曹全意(310)
山坡地枣园低压渗灌系统试验研究初报·····	党维勤 王福林 蔡建岗(314)
山坡地农业丰产配套技术初步研究·····	付明胜 王 晓 马小哲等(317)
坡耕地地膜小麦栽培技术研究初报·····	庞小明(320)
天水地区梨生产现状与栽培技术调查·····	蔡小春 李学勇(324)
水土保持治沟工程数据库管理系统的开发与应用·····	魏 涛 武 哲 蒋 钢(328)
黄土高原地区提高山坡地径流利用率的有效途径·····	曹全意(333)
黄河中游水土保持坡面措施减洪减沙指标体系研究·····	赵力毅 白志刚 柳林旺等(338)
河龙区间陕北片水土保持措施减洪减沙效益分析·····	白志刚 尚光明 李云树等(343)
河龙区间南片水土保持措施减洪减沙效益分析·····	王 宏 柳荣先 马 勇(348)
水土保持社会效益的监测与评价·····	赵力毅 马国力 祁永新等(354)
河龙区间水土保持措施减水减沙效益分析·····	冉大川 柳林旺 赵力毅等(359)
黄河中游河龙区间水沙变化研究综述·····	冉大川(365)
河流断面冲淤面积计算及分析方法探讨·····	冉大川(376)
泾河流域人为活动对水沙变化的影响分析·····	冉大川 刘 斌 罗全华等(386)
1990~1996年河龙区间晋西北地区水土保持措施减洪减沙效益分析 ·····	刘 斌 赵正平(391)
黄河流域多沙粗沙区坝地防洪保收研究·····	田永宏 郭玉梅 王英顺等(396)
旱坡地减少地面蒸发的有效途径·····	曹全意(402)
从无定河流域“94·8·4”暴雨洪水看林草措施的减蚀作用·····	白志刚(406)

四、预防监督与监测

人为活动对窟野河径流泥沙的影响分析·····	郑宝明 王 煜 田永宏等(413)
从落实水土保持方案看“预防为主”的方针·····	荆振民 陈 平(417)
认真学习《中华人民共和国行政处罚法》强化水土保持预防监督·····	荆振民 雒美玲(421)
宝中铁路修建引起的水土流失及防治建议·····	王坤平 尤代强(424)
晋陕蒙接壤区洞采矿水土流失防治措施及治理模式·····	王 煜 田永宏 金孝华等(428)
人类活动对天水市生态环境的影响·····	王 宏(431)
豫陕晋接壤地区人为水土流失及其防治对策·····	杜社谦 张宇龙 陈 平(436)
水利开发建设项目绿化工程设计初探·····	任杨俊 秦百顺 赵俊侠(440)
神府东胜矿区防洪护矿工程建设现状与发展远景初探 ·····	李 鸣 骆鸿固 梁其春等(447)

神府东胜矿区的沙漠化及其防治·····	柳林旺	刘保红	王欣成(452)
晋西北地区开荒增洪增沙分析·····	刘 勇	冉大川	(456)
开发建设项目水土保持方案投资概(估)算有关问题的探讨·····	郭 锐	赵安成	(460)
子午岭森林资源破坏情况及其防治对策·····	王坤平	李运学	田杏芳(464)

五、管理及其他

黄河流域水土保持工程建设监理存在的问题及对策·····	寇俊峰	李运学	(471)
黄土高原水土保持世界银行贷款项目考察与培训的实效性·····	王富贵		(474)
黄土高原水土保持世界银行贷款项目实施科学管理·····	孙太旻		(477)
转机建制 发展经济 拓展职能 繁荣事业·····	黄河上中游管理局		(480)
重振雄风 再造辉煌·····	黄委会天水水土保持科学试验站		(485)
在探索中前进·····	黄委会绥德水土保持科学试验站		(488)
西峰水保站深化改革 努力再创辉煌·····	毛效嗣		(491)
加快投资机制改革 促进西部大开发·····	孙太旻		(495)
淤地坝(系)持续发展运用管理模式研究·····	王 煜	郑宝明	金孝华等(498)
淤地坝可持续发展管理形式的理论与实践·····	武 哲	王英顺	魏 涛(502)
淤地坝可持续发展管理模式初探·····	梁其春	王英顺	(507)
山西汾西县淤地坝管理维护现状调查·····	金孝华	郭玉梅	慕振莲等(511)
加强淤地坝管理 促进淤地坝建设·····	金孝华	慕振莲	郭玉梅(516)
关于水土保持设施的图斑管理·····	马慕铎		(519)
论南小河沟技术示范基地的建设与管理·····	王向晖	张积祥	王愿昌等(523)
水土保持治沟骨干工程概算系统简介·····	王逸冰		(527)
黄河上中游生态环境建设政策浅议·····	贾泽祥		(532)

一、综合论述

黄河水土保持生态环境建设现状与 区域可持续发展对策

周月鲁

(黄河上中游管理局 西安 710043)

黄河流域是我国古代文明的发源地,曾是我国政治、经济、文化的中心。黄河流经世界著名的黄土高原,是我国乃至世界上土壤侵蚀最为剧烈、生态环境最脆弱、贫困人口集中分布最多的地区。目前,这一地区每年有 16 亿 t 泥沙进入黄河,其中约有 4 亿 t 沉积在下游河床内。严重的水土流失,导致该区水旱灾害频繁,自然环境严重恶化,农村经济落后,人民生活贫困,严重制约着黄河流域的资源开发与环境治理,成为我国头号的环境问题。

1 水土流失状况

黄土高原地区位于我国北部的中心部位。其分布范围,东起山西省太行山,西至宁夏回族自治区的贺兰山、甘肃省的乌鞘岭与青海省的日月山,南达横亘于甘肃、陕西、河南三省境内的秦岭,北抵内蒙古自治区的阴山,涉及青海、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南 7 省(区)50 个地(市)317 个县(旗),总人口 8 742.2 万。全区总面积 64 万 km^2 ,其中水土流失面积 45.4 万 km^2 (水蚀面积 33.7 万 km^2 、风蚀面积 11.7 万 km^2)。这一地区,由于地面分布有广阔深厚而又质地疏松的黄土,加之地形破碎陡峭、植被稀疏、暴雨猛烈、风力强劲,以及历史上滥砍滥伐等人为不当活动的长期破坏,因此水力侵蚀与风力侵蚀均很剧烈。本地区北部分布有乌兰布和沙漠、库布齐沙漠、毛乌素沙地及宁夏河东沙地等四片沙漠,沙漠化土地面积达 11.7 万 km^2 。严重的水土流失与风蚀沙化,给这一地区的自然环境造成一系列恶劣后果。

1.1 水土流失特征

1.1.1 类型多样,成因复杂

按照外力划分,该区土壤侵蚀类型主要有水力侵蚀、重力侵蚀、风力侵蚀等。其中水力侵蚀面积大、范围广,是该地区最主要的侵蚀类型;重力侵蚀主要分布在沟头和沟岸,由于岸坡过陡,土体本身的重力作用产生崩塌、滑塌,往往与水力侵蚀交织产生。风力侵蚀主要分布在长城沿城风沙区与干旱草原区,与之相邻的丘陵区也有不同程度的风蚀。

1.1.2 侵蚀强大

据 1990 年国务院公布的遥感普查资料,全区侵蚀模数大于 8 000 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 的极强度以上水蚀面积为 8.51 万 km^2 ,占全国同类侵蚀面积的 64.1%;侵蚀模数大于 15 000 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 的剧烈水蚀面积为 3.67 万 km^2 ,占全国同类侵蚀面积的 8.9%,局部地区的侵蚀模数甚至超过 30 000 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。特别是土壤侵蚀模数大于 5 000 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 、粗沙(粒径 0.05 mm 以上)模数大于 1 300 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 的黄河中游多沙粗沙区,面积为 7.86 万 km^2 ,主要分布在黄河河口至龙门区间,泾河与北洛河上游,包括陕西、山西、甘肃、内蒙古、宁夏 5 省(区)的 44 个县(旗、市),涉及窟野河、皇甫川、秃尾河、无定河、孤山川、三川河等 26 条支流。

面积仅占全河总面积的 11%,而多年平均输沙量和粗沙量分别占全河输沙量和粗沙量的 62.8%和 72.5%,分别达 11.8 亿 t 和 3.19 亿 t。是黄河下游河道淤积粗沙的主要来源区,是造成黄河河床不断淤积抬高的主要原因。

1.1.3 时空分布集中

侵蚀量大于 $10\,000\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 地区的产沙量约占黄河输沙量的一半,集中分布在马莲河上游、北洛河金佛坪以上流域、延河至皇甫川区间各支流和湫水河流域。侵蚀产沙水力侵蚀主要发生在 6~9 月,尤以 7、8 月为最多,这不仅是因为年降水量的 60%~70%集中在这一时期,而且是因为几乎所有暴雨都发生在这一时期。据天水、绥德、西峰等水土保持科学试验径流小区观测资料,6~9 月的侵蚀量要占全年侵蚀总量的 90%以上。

1.1.4 沟道侵蚀十分严重

黄土高原地区沟床下切、沟岸滑塌、沟头前进、溯源侵蚀异常活跃,破坏性极大。强烈的水土流失,特别是沟蚀,把地面切割得支离破碎、千沟万壑。全区长度大于 0.5 km 的沟道达 27 万条,仅河龙区间沟长在 0.5~30 km 的沟道就有 8 万多条。黄土高原沟壑区和黄土丘陵沟壑区大部分地区沟头前进每年 1~3 m,有的地方一次暴雨沟头前进 20~30 m,更有甚者达 100 m 以上。宁夏固原县在 1957~1977 年的 20 年间,由于沟蚀损失土地 0.67 万 hm^2 。黄土高原千沟万壑的地形地貌,使沟壑成为泥沙的主要来源地。据有关研究成果,黄土丘陵沟壑区面积占总面积的 40%~50%,而产沙量却占 50%~70%。

1.1.5 粗泥沙含量高

黄土高原地区,特别是黄河中游 7.86 万 km^2 的多沙粗沙区,是黄河泥沙,尤其是粗泥沙的集中产区,且多淤积于下游河床,危害严重。据有关研究成果,三门峡库区及黄河下游河道每年淤积泥沙约 3.7 亿 t,其中粒径大于 0.05 mm 的粗泥沙 1.57 亿 t,占 42%,有 73% 来源于多沙粗沙区。黄河河床逐年抬高,部分河段高出地面 10 m 左右,成为著名的“地上悬河”,严重威胁着两岸人民的生命财产安全,已成为中华民族的心腹大患。

1.2 水土流失的危害

1.2.1 恶化生态环境,制约社会经济发展

水土流失是黄土高原地区生态环境恶化的主要特征,是贫困的根源。尤其是在水土流失严重的地区,地力衰退,产量下降,形成“越穷越垦,越垦越穷”的恶性循环,目前全国 300 个国家级贫困县,本地区就有 94 个,占近 1/3。严重的水土流失,使生态环境更趋恶化,并加剧了干旱等自然灾害。据统计,该区每年旱灾面积超过 66.7 万 hm^2 ,大灾年份的成灾面积高达 266.7 万 hm^2 左右。冬春季节大风和沙尘暴频繁出现。国家环保局和中国科学院最近联合组织“探索沙尘暴”考察,认为内蒙古中部农牧交错带及草原区、蒙陕宁长城沿线旱作农业区,是形成我国北方沙尘暴的两个主要源区;毛乌素沙地、库布齐沙漠连年南侵,成为入黄泥沙的重要补给源。不仅恶化该地区的生态环境,对京津及华北地区的生态环境也产生十分不利的影响。

1.2.2 大量泥沙淤积在下游河床,威胁着黄河防洪安全

黄土高原地区年均输入黄河的泥沙 16 亿 t,约有 4 亿 t 淤积在下游河床,致使河床每年抬高 8~10 cm,形成举世闻名的“地上悬河”。人民治黄以来,虽曾三次全面加厚加高下游堤防,仍然不能从根本上解决“越淤越高,越高越险”的状况。如 1996 年黄河郑州花园口洪峰流量仅 7 600 m^3/s ,其水位比 1958 年 22 300 m^3/s 流量的水位还高 0.91 m,淹没下游滩

地 23 万 hm^2 , 107 万人受灾。

1.2.3 影响水资源的合理、有效利用

黄土高原地区水资源相对贫乏,仅占全国的 1/8。水沙异源、地区分布不均,兰州以上地区,径流量占全河的 55.6%;龙门至三门峡区间径流量占全河的 19.5%,其径流往往由几场暴雨洪水形成,泥沙含量高,不少支流汛期洪峰泥沙含量在 1 000 t 以上,严重影响了水资源的合理有效利用。严重的水土流失使干、支流众多水库等水利设施淤积严重,效益不能得到充分发挥,缩短了使用年限。据调查,黄土高原地区 1950~1998 年各类水库泥沙淤积量 143.23 亿 t,其中干流水库的淤积量占 56.7%、支流水库的淤积量占 43.3%。三门峡水库运用初期,四年淤积泥沙 44 亿 m^3 ,占 335 m 高程总库容的 45.6%。另外,由于水土流失造成的大量泥沙输送入海过程中,需耗用大量的水资源,使本已紧缺的黄河水资源更趋紧张。

2 水土保持生态环境建设成效

搞好全区水土流失防治,是改善当地生态环境、提高群众生活水平、发展区域经济的需要,也是实现黄河长治久安的需要。它关系到西部大开发战略目标的实现以及我国经济社会可持续发展的大局。50 多年来,黄土高原作为我国水土保持工作的重点地区,得到了党和政府的高度重视,在全国率先开展了大规模的治理。从典型示范到全面发展;从单项措施、分散治理到以小流域为单元,不同类型区分类指导的综合治理;从防护性治理到治理开发相结合,生态、经济、社会效益协调发展;从以人工治理为主逐步向人工治理和依靠生态系统自我恢复能力相结合的水土保持生态建设与防护上转变。尤其是近年来,党中央、国务院从我国经济社会可持续发展和国家生态安全的战略高度,把生态环境建设作为西部大开发的根本点和切入点,摆在了突出的位置,黄河水土保持生态建设呈现出突飞猛进的态势。截至 2001 年底,全流域水土保持初步治理措施面积累计达到 18 万多平方公里,建设治沟骨干工程和淤地坝 11 万多座,解决了 1 000 万人口的温饱问题,年均减少入黄泥沙 3 亿 t,综合经济效益达 2 000 多亿元,取得了举世瞩目的成就。

2.1 各级政府高度重视,治理速度加快

国务院批准的《黄河近期重点治理开发规划》进一步明确了黄河上中游地区的水土流失治理,是解决黄河复杂难治的根本措施,要求把黄河防洪安全、水资源开发利用和中上游的生态建设三者统筹考虑,标本兼治,实现黄河的长治久安。党中央和国务院的高度重视,为加快黄河水土保持生态环境建设步伐提供了千载难逢的历史机遇。各省(区)政府将水土保持生态建设当做振兴省(区)经济、实现可持续发展的大事来抓,建立了目标责任制。各有关部门协同作战,形成了“水保搭台,政府导演,部门参与协作”的水土保持生态建设新格局。1997~2001 年,全流域共开展水土流失初步治理面积 6 万多平方公里,较“八五”期间提高了 30%。平均年治理速度 1.2 万 km^2 ,较“八五”每年增加 3 000 km^2 ,是新中国成立以来发展最快的时期。

2.2 突出治理重点,实现“两个转变”

一是突出黄河上中游 7.86 万 km^2 多沙粗沙区的治理。二是突出治沟骨干工程沟道坝系建设,以有效控制入黄泥沙。实现“两个转变”,即在建设布局上,实行由分散治理向集中规模治理转变;在治理方向上,由一般治理向示范治理转变。现阶段黄河水土保持生态建设工程 60% 以上投资在多沙粗沙区。国家先后在黄河流域 200 多个县安排了水土保持投资项目,范围之广、规模之大都是前所未有的。此外,还先后启动了黄土高原水土保持世界银

行贷款项目二期工程、黄河水土保持示范区工程、黄河源头生态保护项目、“两川两河及十大孔兑”项目前期规划等 10 多项水土保持生态建设重大工程项目,逐步实现了黄河水土保持生态工程向标准高、质量好、规模大、集中连片治理的方向发展。

2.3 注重生态自我修复,实施重点防护工程

随着“退耕还林(草)”政策的全面贯彻落实,黄河流域的大部分地区从营林方式上由人工造林为主向封山育林为主转变,以退耕还林还草来遏制生态环境的恶化。仅以陕西省为例,1998~2002 年就完成退耕还林面积 28.4 万 hm^2 ,其中退耕还林面积 21.7 万 hm^2 ,荒山造林 6.7 万 hm^2 ,并都按国家的标准通过了年度验收。黄河上中游 7 省(区)积极采取封山育林、禁牧轮牧和舍饲养畜等措施,对恢复植被、改善生态环境起到了很好的作用,为大面积植被的自我修复提供了有效途径。

2.4 水土保持生态建设科技水平有了很大提高

根据西部大开发战略的要求,结合黄河流域黄土高原实际,积极开展了水土保持科研攻关。先后参与并开展黄河流域多沙粗沙区界定、不同侵蚀类型区治理模式、沟道坝系相对稳定、沙棘良种繁育等科技攻关项目,取得了一批具有实用价值的科技成果,其中有 6 项成果获得国家或部(委)科技进步奖。同时,还在黄河流域开展了水土保持遥感普查项目,取得了全流域和按行政区划,分类型区、分流域($>10\,000\text{ km}^2$ 一级支流)的侵蚀强度、坡度、植被盖度图形属性数据库等大量的基础资料,空间数据量达 206 GB,基本上形成了黄河流域空间本底数据库,项目已顺利地通过了专家验收。为建设“模型黄河”、“数字水土保持”奠定了空间数据本底基础。并在黄河上中游各省(区)大力推广雨水集流、水坠筑坝和抗旱造林等生态治理保护实用技术,进一步提高了水土保持生态建设工程的科技含量。

2.5 水土保持预防监督工作有了新进展

在流域机构统一协调和督促下,黄河上中游地区 300 多个县组建了监督执法机构,组建率高达 92%。230 个县(旗、市)制定和完善了水土保持配套法规和政策,基本上实现了预防监督规范化建设,并于 2001 年,由流域机构和各省(区)业务部门按照水利部颁发的验收标准进行了全面验收。

2.6 探索出了可供借鉴的宝贵经验

在治理措施上,坚持小流域为单元,以支流为骨架,通过实施工程、植物和耕作三项措施综合治理,有效地促进了生态、经济、社会的协调发展。

在工程布局上,坚持以多沙粗沙区治理为重点,开展以治沟骨干工程为主的沟道坝系建设,有效减少了入黄泥沙。

在工作方法上,坚持治理与开发相结合,突出经济效益和生态效益,制定优惠政策,极大地调动了群众和社会投入治理的积极性。

在规范化管理和机制创新上,重点工程建设实行项目管理,全面推进以工程监理为主的“三项制度”改革,实行报账制,有效地保障了工程建设进度和质量,提高了投资效益。

在组织协调与管理上,坚持实行流域管理与地方管理相结合,充分发挥流域机构统筹规划、协调指导的作用,有力地促进了黄河水土保持工程项目的顺利实施。

3 水土流失防治对策

黄土高原地区的水土保持生态建设是一项庞大的系统工程,虽然采取了一系列重大行

动,取得了巨大成效,但是 21 世纪的水土保持仍面临着严峻挑战。一是水土流失面积大,综合防治任务仍十分艰巨;二是水土流失强度大,生态环境恶化的趋势尚未得到遏制;三是边治理边破坏现象依然存在,对水土资源和生态环境造成巨大压力。因此,必须充分认识防治水土流失的紧迫性、艰巨性和长期性,采取切实可行的对策和措施,加快水土流失防治步伐。

3.1 指导思想

在今后一个时期内,黄河水土保持生态建设与保护总的指导思想是:按照江泽民同志“把水土保持作为改善农业生产条件、生态环境和治理江河的根本措施”的重要指示,通过机制创新和科技创新,实现由传统水土保持向现代水土保持转变。以治理水土流失为根本,以减少入黄泥沙、恢复植被、改善环境和群众的生态生产条件为目标,调整产业结构,节约保护、合理开发、优化配置水土资源,建设黄土高原地区的生态屏障,为治理开发黄河、区域社会经济的可持续发展及西部大开发的顺利实施提供支撑和保障。

3.2 战略目标

根据上述指导思想和黄河治理开发的整体规划,黄河水土保持生态建设将实施“三步走”的发展战略。第一步,经过 10 年的努力,新增水土流失治理面积 12.5 万 km^2 ,基本控制人为因素产生的水土流失,平均每年减少入黄泥沙达到 5 亿 t,生态环境建设初见成效。第二步,到 2030 年,再新增水土流失治理面积 25 万 km^2 ,平均每年减少入黄泥沙达到 8 亿 t,生态环境明显改善。第三步,到本世纪中叶,使黄土高原适宜治理的水土流失地区基本得到治理,平均每年稳定减少入黄泥沙 8 亿 t,生态环境走向良性循环,实现区域人口、资源、环境的可持续发展。

3.3 关键措施

为了实现上述战略目标,应重点围绕以下几方面开展工作:

(1)以多沙粗沙区为重点,突出大型淤地坝为骨干,大、中、小型淤地坝科学配置的坝系建设,实现生态、经济、社会三大效益并举。近期将水利部列为三项亮点工程之一的淤地坝建设作为重中之重,加紧前期工作,全力以赴完成黄土高原淤地坝建设规划和重点示范区可行性研究,初步形成系统规范的淤地坝建设管理体系。

(2)从人口、资源、环境协调发展的高度,着眼于实现人与自然的和谐共处,努力做到以良好的水土保持生态系统保障经济社会的可持续发展。在积极开展植树造林种草的同时,注重发挥生态的自我修复能力,依靠大自然的力量加快植被恢复和生态环境改善。

(3)千方百计推进黄土高原的水土保持监测系统的现代化建设,建立高起点的水土保持监测信息网络,利用“3S”技术,建成覆盖整个黄土高原地区的遥感监测系统,加速水土保持生态环境监测网络化和现代化进程。

参 考 文 献

- 1 黄河水利委员会黄河中游治理局. 黄河水土保持志. 郑州:河南人民出版社,1993
- 2 孟庆枚,等. 黄土高原水土保持. 郑州:黄河水利出版社,1996
- 3 朱士光. 黄土高原地区环境变迁及其治理. 郑州:黄河水利出版社,1996
- 4 罗枢运,等. 黄土高原自然条件研究. 西安:陕西人民出版社,1988

黄河上中游水土保持的发展与思考

——纪念中央领导两个批示发表一周年

王 侠

(黄河上中游管理局 西安 710043)

1 两个批示发表以来的主要成就与问题

1997年8月以来,随着中央领导关于治理水土流失,建设生态农业重要批示(简称两个批示)的贯彻落实,黄河中游水土保持工作开创了新局面,开始走上以大支流为骨干,以小流域为单元,以县域为单位,集中连片,山、水、田、林、路综合治理开发的新阶段。据统计,黄河中游1997年全年共开展水土流失治理面积达10 246 km²,其中,兴修基本农田27.3万hm²,营造水保林41.9万hm²,种草19.5万hm²。

1.1 贯彻两个批示精神,精心编制水土保持规划

根据国务院陕北现场会议的布置和安排,水利部黄委会编制完成了《黄河流域黄土高原地区水土保持建设规划》。该规划是根据《全国水土保持规划纲要》和《黄河治理开发规划纲要》,在广泛吸取以往规划内容的基础上,根据目前的形势编制完成的,是《全国生态建设总体规划》的重要组成部分。规划全面地总结和分析了从新中国建立以来到1996年40余年黄土高原水土保持工作的经验和教训,重新提出了水土保持的发展思路、奋斗目标与总体布局方案,对今后几十年黄河中游地区水土保持工作具有重要的指导意义。这个规划经水利部审查同意上报国务院后,黄委会又及时组织力量,以该规划为依据,按照《水利产业政策》,结合黄河治理的实际需要,编制了《黄河上中游重点治理地区水土保持建设近期实施规划》,为近期实施计划提供了依据。黄河上中游各省(区)也根据国务院陕北现场会议精神,编制了本省(区)水土保持规划,为有计划、有步骤地治理水土流失和荒漠提供了科学指导。

1.2 重点工程效果明显,促进了区域经济的发展

黄河上中游治沟骨干工程经过12年的建设,共有817座交付使用,已拦泥2.17亿m³,每年可增产粮食1万t,年产值达1600万元。一些地方已基本形成坝系,如内蒙古准格尔旗川掌沟流域,总面积147 km²,到1997年底共建成治沟骨干工程、淤地坝、谷坊等沟道工程146座(处),控制面积占流域总面积的89.8%,初步形成了“小多成群有骨干”的库坝工程水土保持防御体系,基本实现“农田下川,林草上山”的战略目标。展示出“坝系农业”的雏形,产生了巨大效益。据1997年统计,全流域粮食总产量较80年代初翻了两番,达到3740 t,人均产粮和人均纯收入双双过千,提前达到了小康指标。

1.3 预防监督以点带面,有效地遏制了人为破坏

跨省(区)水土保持监督执法得到国家重视,1997年11月,国家六部、委组成联合检查组,对晋陕蒙“黑三角”地区进行了检查,陕豫晋“金三角”地区的人为水土流失也引起了国家领导和舆论界的高度重视。通过检查监督,这两个地区大面积破坏植被,人为造成严重水土

流失的问题得到缓解,并推动了全区域水土保持违法案件的查处工作。河南省伊洛河流域查处水保违法案件 170 多起,收缴水保“两费”近 400 万元。经流域机构与各省(区)紧密合作,圆满完成了黄河上中游第三批 49 个水保监督执法试点县的检查验收工作,使这一地区水土保持预防监督体系规范化建设又向前迈进了一大步。据统计,到目前为止,七省(区)组建的预防监督机构已占应建机构的 80% 以上,培训上岗人数占已在岗人数的 60% 以上,初步形成了省(区)、地、县、乡四级监督执法网络。城市水保预防监督试点开始启动,山西省太原市和陕西省韩城市被列为全国水土保持预防监督试点城市,各省(区)也确立了本省(区)的水保预防监督试点城市。

1.4 治理开发“四荒”资源实现了四个转变

一是由单一的承包、租赁向股份制、股份合作制、拍卖等多样化形式转变。山西吕梁地区采取股份制、股份合作制、拍卖等形式出让“四荒”面积 23.6 万 hm^2 ,占全区“四荒”面积的 74%,初步治理面积达到出让面积的 2/3。二是由国家、集体投资经营向社会、集体、企业、个人等多种经济成分参与投资经营转变。陕西涌现出 33.3 hm^2 以上规模治理的大户 669 户。榆林地区定边县农民石光银吸收 127 户农户组成治沙公司,已经治理荒沙 4 133 hm^2 ,近两年人均产粮 950 kg,人均收入 1 800 多元。三是由单一分散的防治型开发向水保产业化转变。山西临汾地区依托世界银行贷款和黄河上中游水土保持工程项目,以资源为基础,规模化治理,区域化开发,集约化经营,形成了一批万亩(667 hm^2)以上的商品粮、干鲜果生产基地。四是由行政区内投资经营向境外开放式治理开发转变。先后有北京、上海等大、中城市的大企业、大公司到黄河中游的一些地方购买“四荒”,从事治理开发办实业。

黄河中游水土流失防治经过几十年的发展,已经打下了非常好的基础,为下一步的大规模发展创造了必要的条件。同时也存在着一些突出问题,集中表现为水土流失的防治速度缓慢,不能适应中央的要求。据统计,黄河中游地区 1997 年水土保持开展面积达到 1.02 万 km^2 ,实际保存面积只有约 6 000 km^2 ,与 1996 年持平。按照此速度,治理完黄河中游地区水土流失面积,至少还需要 50 多年的时间,这还没有包括人为破坏、治理难度越来越大和维修养护工作量越来越重的因素。照这样的治理速度,就很难实现“十五年初见成效、三十年大见成效”的奋斗目标。

2 今后一个时期的战略思考与建议

2.1 促进规划审批和建立科学管理体制是前提和保障

黄河水利委员会编制的《黄河流域黄土高原地区水土保持建设规划》,已通过了水利部组织的审查,并作为《全国水土保持建设规划》的附件上报国务院。在黄河中游水保委员会第五次会议上,与会委员再次对这一规划进行了讨论,大家一致认为:这一规划指导思想正确,规划布局合理,目标切合实际,无论从目前黄土高原地区经济飞速发展对水土保持的急迫要求,还是从黄河下游防汛形势,特别是小浪底工程为水土保持争得的宝贵时间来说,都应积极行动起来,呼吁国家尽快批准这一规划。要实现这一夙愿,工作在黄土高原的广大水保工作者,就必须携起手来,多方努力,利用一切可利用的条件和机会,促成国家尽快批准这个规划。这是搞好今后几十年黄土高原水土保持建设的前提。按照《水利产业政策》和水利事权划分,建立健全流域管理与区域管理相结合的管理体制,则是水土保持项目实施的组织保证。其主要内涵是:黄土高原多沙粗沙区的综合治理以及配套的重要工程,由流域机构纳

入治黄总体规划,统筹安排。其他流失区的治理,列为地方各级政府的重要职责,由地方政府在流域性水土保持规划的指导下,按计划组织实施。

2.2 拓宽筹资渠道,千方百计增加投入是关键

黄河中游地区水土流失防治工作量大面广,所需资金量巨大,需要全社会的广泛参与和支持,形成多渠道、多层次、多元化、全方位的投入机制。一是积极争取中央的专项投资。要抓住国家重点建设向中西部地区转移和加大基础设施、基础产业投入力度的机遇,多争取中央的专项资金。二是增加地方投入,落实好配套资金。三是吸引社会的闲散资金。在这方面要搞好宣传,既对内宣传,又对外宣传,动员社会各方面,包括企事业单位、团体、个人以及国家机构、社团等,投入参与黄河中游水土保持工作。四是用政策调动群众投入。群众投入是水土保持的投入主体,投入的主战场是“四荒”地的开发治理,其核心是权属问题。只有使开发者获得了长期的土地使用权,有了稳定感,才能舍得投入。五是广泛利用外资。黄河中游水土流失的严重程度和危害举世闻名,水土保持工作也举世瞩目。在这方面,要制定优惠政策,加大向外宣传力度,吸引外资,为水土保持注入新的活力。

2.3 加强组织协调,打好总体战是必备的条件

当前,黄河中游地区水土保持工作发展势头很好,计划、财政、扶贫、农、林、水、牧等部门都从各自的角度给予了大力支持,一些国际组织也通过赠款、贷款等方式帮助我们治理水土流失,改善生态环境。现在的问题是,由于项目间协调不够,出现了分散投资、重复建设、重复统计、效益不高等问题。这就要求必须加强组织协调,继续坚持“统筹规划,渠道不乱,责任不变,定期协调,各交其账,各计其功”的原则,走“水保搭台,政府协调,各家唱戏”的路子。

各省(区)应对每项治理工程,上游与下游、干流与支流如何协调,工程措施与植物措施如何结合,山、水、田、林、路如何综合治理,物资供应如何保证,资金如何筹措,科技服务如何跟上,等等,必须有统一的规划。明确各部门、各单位的任务,步调一致,各负其责,协调运作,密切配合,提高效率,形成治理水土流失、建设生态农业的整体合力。

2.4 做好项目任务的选定,实施重点突破是最根本的战略措施

黄河中游各地水土流失及危害程度千差万别,自然条件和社会经济状况也不大相同,不可能平均使用力量,齐头并进,只能抓住重点,以点带面,整体推进。从多年来的治理工作实践来看,重点项目区的生态、经济、社会效益都非常显著,比非项目区的人均粮食、人均收入分别高出 30.4% 和 32.3%;脱贫率为 70%,也比非项目区高出将近 30 个百分点。可见,抓住了项目建设,就抓住了整个治理的关键。必须立足长远,着眼当前,在项目建设上做到启动实施一批,治理完成一批,规划储备一批。从战略的高度看,重点抓 21 万 km² 多沙粗沙区治理工程、黄土高原丘陵沟壑区 2 万座治沟骨干工程和与小浪底水库作用相当的集雨蓄水灌溉工程。

2.5 推进水土保持产业化进程,是搞好水土保持建设的必由之路

发展和建立水土保持产业是市场经济条件下水土保持事业发展的客观要求。在跨世纪的征途中,黄河中游的水土保持工作要得到更快的发展,要获得更大的经济效益,就必须走产业化的道路。国务院于 1997 年 10 月 28 日正式颁布的《水利产业政策》,必将有力地促进水土保持产业的发展。各级主管部门应抓紧时间,以《水利产业政策》为依据,根据各地实际情况,落实水土保持产业结构、筹资、收费、价格等方面政策,发展产业经济。要根据区域特点,不断总结经验,探索推广适合黄河中游不同地区的产业模式。当前主要有基本农田种植