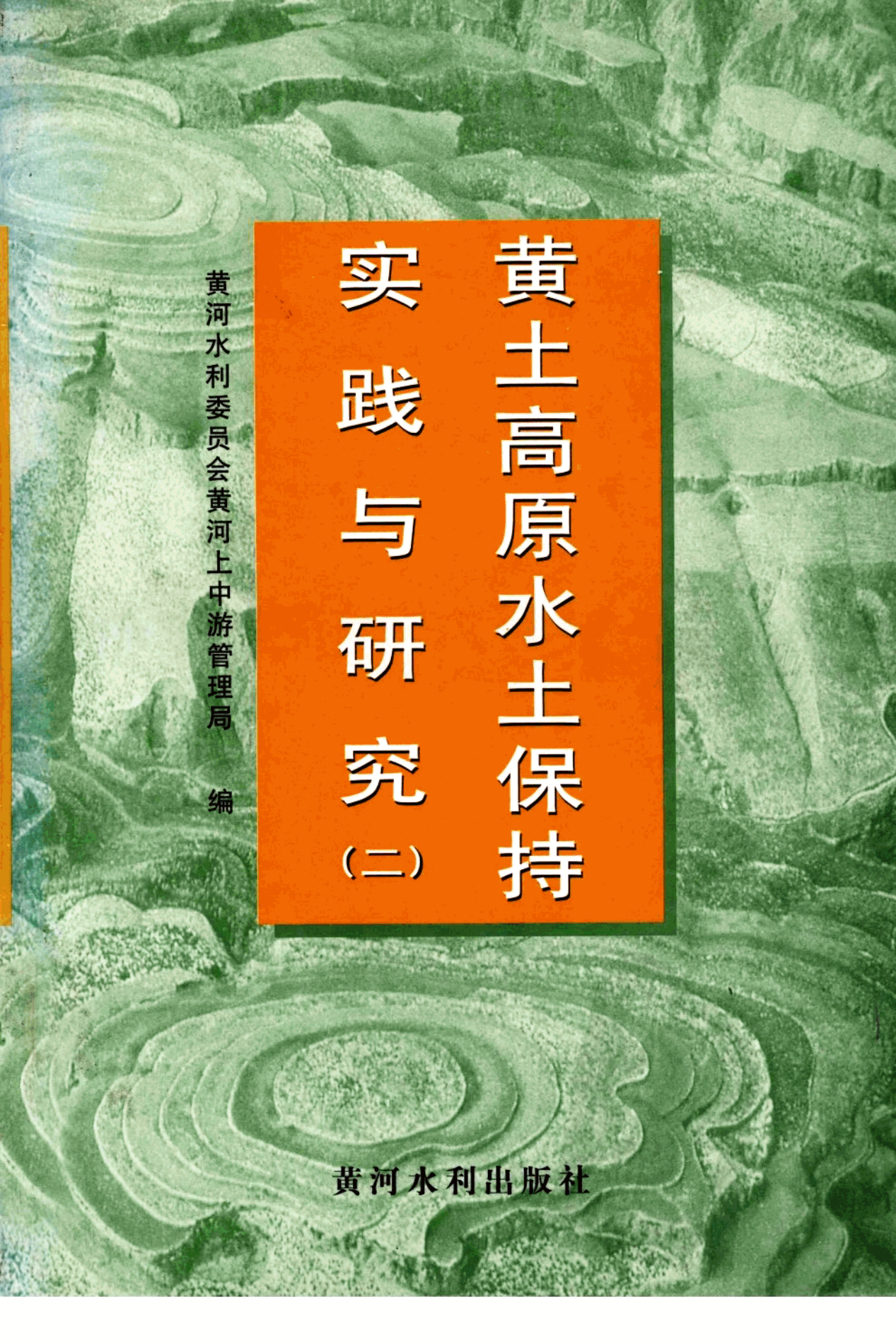




黄土高原水土保持 实践与研究 (二)

黄河水利委员会黄河上中游管理局 编

黄河水利出版社

前 言

黄河上中游,特别是黄土高原地区,是我国水土流失最严重的地区。全区面积 64 万 km^2 ,水蚀和风蚀面积 45 万 km^2 ,占 70% 以上。大部分地区植被稀少,坡陡沟深,土质疏松,每遇暴雨泥沙俱下。严重的水土流失不仅使本区土地日益瘠薄,生态环境不断恶化,严重影响农业生产的发展,而且大量泥沙下泄,造成黄河河道严重淤积,加重了洪水灾害,给下游人民生活造成严重的威胁。新中国成立以来,黄土高原地区的水土保持工作取得了举世瞩目的成就,1/3 强的水土流失面积得到治理,建设基本农田 380 万 hm^2 ,造林种草 1 020 万 hm^2 ,修建治沟淤地工程 10 万多座。据分析,主要水土保持措施累计增产粮食 620 亿 kg ,果品 250 亿 kg ,拦泥沙 100 亿 t 。水土保持措施的实施不仅有效地保护了国土资源,改善了区域生态环境,为发展农业生产、减少贫困起到了十分重要的作用,而且也减少了入黄泥沙、保证黄河安澜、促进国民经济持续发展发挥了积极的作用。

水土保持成就的取得是与水土保持科学研究分不开的。水土保持发展过程的每一步都渗透了科技工作者的智慧和汗水。从 40 年代国民政府农林部在甘肃天水 and 陕西西安等地建立水土保持试验区起,至今该地区已有水土保持科学研究站(所)38 处,各类专业科研人员 1 100 多人,已提出近 2 000 项重要的水土保持科研成果,并逐步形成了以水土流失规律、水土保持措施、水土保持规划、水土保持管理、水土保持效益监测为主要内容的科学研究体系。在“以应用研究为主,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,有效地推动了水土保持工作的开展,取得了显著的经济、社会和生态效益。

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,近年来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,仅 80 年代以来就有近百项水土保持科研成果获得地(市)级以上科学技术进步奖励。自 1990 年以来,我们已连续刊印或出版水土保持优秀科技成果和优秀论文三辑,受到了广大水土保持工作者的欢迎。最近,江泽民总书记和李鹏总理对“治理水土流失,建设生态农业”做了重要批示,充分肯定和高度赞扬了延安、榆林乃至黄土高原地区治理水土流失、建设生态农业所取得的巨大成就;并对今后进一步加快水土流失治理开发步伐,改善生态

环境,促进区域经济持续、快速、协调发展指明了方向,提出了殷切希望和要求。这充分体现了中共中央和国家政府第三代领导人对水土保持工作的重视、支持和关心,对水土保持工作者和水土流失区人民群众的关怀。同时也给水土保持科技工作提出了更高的要求,并使广大科技工作者深受鼓舞。本文集选编了 1993 年~1996 年间黄河上中游管理局科技工作者研究撰写的部分优秀论文 66 篇,以期对黄土高原水土流失治理及生态农业建设有所启迪,供广大水土保持和相关专业的人士参考。

由于时间和水平限制,难免有不妥之处,欢迎广大读者提出宝贵意见。

编 者

1997 年 10 月

目 录

综合论述

水土保持在黄河流域治理开发中的战略地位·····	刘万铨(1)
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(7)
黄土高原小流域综合治理与发展农村经济·····	常茂德等(12)
黄土高原地区的水土保持与区域经济发展·····	高荣乐(17)
发展小流域经济的实践与思考·····	徐庭灿等(22)
论县域水土保持治理——从陕西长武和甘肃泾川、庄浪县的试点实践看 县域治理的作用·····	曹丽玫(28)
十大孔兑区水土流失现状与防治对策·····	梁其春等(33)
黄河流域的水土保持科学体系·····	刘万铨(37)

水土保持应用基础研究

黄河河龙区间黄土丘陵沟壑区土壤侵蚀模数与小流域泥沙来源研究·····	刘万铨(43)
环江上游黄土泥流的流体特性研究·····	冉大川等(48)
水土保持坡面措施减洪指标体系的研究·····	赵有恩等(52)
渭河流域降雨产流产沙经验公式初探·····	王 宏等(58)
渭河流域水利水保措施对泥沙、径流影响分析计算·····	王 宏等(63)
后子沟流域土壤侵蚀特征分析·····	师明洲等(68)
三角槽在高含沙水流测验中的应用·····	熊运阜等(71)
泾河流域模糊关系方程输沙量预报模型研究·····	冉大川(76)
遥感信息研究黄土丘陵区土地利用与水土流失——以红塔沟流域为例·····	喻权刚(84)

水土保持技术措施研究

黄河流域水土保持沟道工程建设·····	王英顺等(93)
黄河流域水土保持梯田建设·····	高荣乐(99)
黄河中游地区 1994 年暴雨洪水淤地坝水毁情况和拦淤作用调查·····	王允升等(104)
黄土高原丘陵沟壑区第一副区淤地坝合理利用模式及效益评价·····	郑宝明(108)
韭园沟流域坝系建设调查·····	马小哲等(113)
榆林沟流域坝系建设调查·····	郭玉梅等(118)
榆林沟既成坝系加固配套初步研究·····	刘立斌等(123)
陕西省红旗沟流域淤地坝调查与分析研究·····	喻权刚(127)
对治沟骨干工程单坝控制面积的商榷·····	骆鸿固(132)

土工织物在水土保持工程中应用的探讨·····	罗万勤(135)
干旱半干旱地区粮食增产的一项有效措施——引洪漫地·····	宋京全等(139)
黄河中游地区应重视微灌水利事业的发展·····	高荣乐(144)
因地制宜地发展聚流型农业——以党家水流域为例谈干旱草原区小流域 综合治理的方式与途径·····	赵诚信等(147)
沙棘对水分的适应性·····	李寅生等(153)
不同类型区沙棘群落分布特征及直径生长与环境条件关系的初探·····	史玲芳等(156)
不同地理种源沙棘苗期抗逆性试验研究·····	王愿昌等(161)
影响沙棘生长主要生态因子的灰色优势分析·····	胡建忠等(165)
青海东部青杨沙棘混交林生长效应的初步探讨·····	师明洲(171)
运用模糊动态聚类法划分肃北中亚沙棘的种质类型·····	任杨俊等(174)
郑家沟土地作物生产力的估算及其应用·····	付明圣(178)

水土保持规划

论水土保持规划的拓展与方法体系·····	周世波(185)
浅议水土保持规划的内容与深度·····	裴新富等(189)
小流域综合治理规划方法刍议·····	李靖等(193)
小流域多目标规划的实践与探索·····	柳林旺等(198)
开发建设项目水土保持方案防治目标和重点·····	常茂德等(204)
关于编制开发建设项目水土保持方案的探讨·····	罗万勤等(209)
地理信息系统(GIS)在小流域治理规划中的应用·····	秦百顺(213)
小流域坝系优化规划模型及其应用·····	蔺明华等(219)
小流域治沟骨干坝系优化规划模型研究·····	秦向阳等(226)
绥德王茂沟流域淤地坝调查及坝系相对稳定规划·····	田永宏等(233)

水土保持综合治理

黄河中游水土保持措施保存率分析及措施状况评述——以黄河河龙区间 南片为例·····	赵有恩等(240)
黄河流域四大水土保持重点治理区治理措施保存率的分析评价·····	喻权刚(246)
陇东黄土高原沟壑区典型小流域治理模式剖析·····	赵安成(254)
风沙区小流域治理模式简析及效益评价·····	贾泽祥等(260)
晋陕蒙接壤地区国土开发整治的主要问题及其对策·····	阎文哲等(265)
多沙粗沙区煤田开发对环境的影响及防治对策——以神府东胜矿区 大柳塔矿为例·····	喻权刚(269)

水土保持效益研究

黄河流域水土保持综合效益分析·····	阎文哲等(275)
黄河流域水土保持减沙效益计算几项基本原则的探讨·····	刘万铨(281)

黄河中游水土保持减沙效益分析方法的改进与应用..... 赵有恩(287)

渭河主要支流产流产沙规律及水土保持措施减水减沙效益..... 王 宏等(293)

河龙区间南片主要支流产流产沙模型及水利工程效益..... 王瑞芳等(298)

佳芦河流域水土保持措施减水减沙效益分析..... 田永宏等(303)

淤地坝拦泥减蚀机理和减沙效益分析..... 李 靖等(309)

坡面措施对小流域治理的减水减沙效益分析..... 高小平等(314)

梯田、林地、草地减水减沙效益指标初探..... 熊运阜等(318)

林、草地减沙效益计算研究 李寅生(324)

双累积曲线计算水土保持减水减沙效益方法探讨..... 冉大川等(327)

SCS 模型在削洪减沙效益计算中的应用..... 王 宏等(330)

多重模糊查询技术在“治沟骨干工程数据库管理系统”中的应用..... 王逸冰等(334)

水土保持在黄河流域治理开发中的战略地位

刘万铨

(黄河上中游管理局)

黄河流域以水土流失严重闻名于世。严重的水土流失导致黄土高原农村长期贫困;黄河干支流(特别是干流下游)泥沙淤塞河道,致使洪涝灾害频繁,而且还影响了水资源的开发利用,加剧了干旱的危害。人民治黄以来,黄土高原地区人民群众脱贫致富、黄河干支流防洪减淤、全流域水资源的充分合理利用,一直被作为黄河治理与开发的重要任务,采取了一系列重大措施,取得了显著效果。实践证明,黄河的治理开发是一项伟大的系统工程,必须上、中、下游兼顾,采取治标与治本相结合、近期目标与远期目标相结合的综合性措施,才能收到全流域总体的最高效益,而水土保持则是黄河治理开发中必不可少的关键性和根本性的措施。

一、水土保持是改变黄土高原贫困面貌和 实施可持续发展战略的必由之路

几十年来,黄河流域各级主管部门把改变黄土高原的贫困面貌与改善生态环境作为黄河治理开发的主要任务之一,开展了大规模的水土流失综合治理与预防监督工作。特别是 80 年代改革开放以来的实践证明,水土保持不仅能显著地改变黄土高原地区的贫困面貌,促进农民群众致富奔小康,而且能有效地改善生态环境,实现可持续发展战略。从总体上看,黄土高原水土保持综合治理大致经历三个发展阶段。

(一)建设高产稳产基本农田,稳定地解决群众温饱,促进农村实现两个调整,制止恶性循环

从 50 年代开始,就明确水土保持的首要任务是建设梯田、坝地、小片水地等基本农田,并进行科学种田,用提高粮食单产的办法提高粮食总产量,解决群众吃饭问题;在此基础上促进陡坡退耕,造林种草建果园,调整土地利用结构和农村产业结构,改广种薄收为少种高产多收,改单一农业(粮食)经营为农林牧副渔综合经营全面发展,制止“破坏资源—水土流失—低产贫困”的恶性循环,使水土资源得到充分合理的利用,为群众脱贫致富奔小康奠定可靠的物质基础。

据科学观测与群众实践,坡耕地修成水平梯田,单产可提高 1 倍~2 倍;沟中筑坝淤地,每公顷产量 3 750 kg~4 500 kg;小片水地与引洪漫地,每公顷分别可增产 2 250 kg~3 000 kg。水土流失地区农民人均建成基本农田 0.13 hm²~0.20 hm²,其中有 300 m²~400 m²坝地或小片水地,就可年产粮食 400 kg 左右,并基本解决温饱问题。

陕北无定河流域、晋西三川河流域、蒙南皇甫川流域、陇中定西县等四个全国水土保

持重点治理地区,1983年~1992年完成的第一期工程339条重点治理小流域,经国家验收,经济效益十分显著。1982年治理区内人均粮食293 kg,经济收入139元;1994年治理区内人均粮食增加到493 kg,经济收入增加到439元,分别提高了68.3%与2.1倍。治理区内已有80%的农户脱贫,其中10%的农户已达到小康。在重点地区治理的启示和带动下,通过积极开展水土保持工作,目前黄土高原已有近2/3的农民群众解决了温饱问题。

(二)建设“两高一优”商品生产基地,将水土保持推向市场,进行产业化经营,实现致富奔小康

80年代后期以来,各地十分注意以提高效益为中心,以市场经济为导向,根据市场需求,结合当地资源优势,选种适销对路、在市场上有竞争能力的优良树种、草种、果品和经济作物,把水土流失区的各类土地建成优质、高产、高效的商品生产基地;并进一步把各类初级产品就地加工、转化、增值,做到农工贸一体化、产运销一条龙,进行产业化经营。水土流失区的广大农民群众从市场上获得了更高的经济效益,稳步走上致富奔小康的道路。

(三)在资源开发与基本建设中,加强预防监督,防止产生新的水土流失,保护生态环境,实施整个地区的可持续发展战略

进入90年代后,黄土高原各类资源开发与基本建设项目日益增多。针对这些项目造成的严重的新的水土流失问题,《中华人民共和国水土保持法》中明确了以预防为主的工作方针,加强了对资源开发与建设项目的监督工作。《全国水土保持规划纲要》把黄河中游的子午岭和六盘山列为国家级重点防护区,并把晋陕蒙接壤(煤田开发)地区列为国家重点监督区,制定防治新的水土流失的专项规划。根据《中华人民共和国水土保持法》,黄河流域各省(区)都制定了省、地、县各级相应的预防监督法规和实施细则,规定谁破坏,谁治理;要求各类开发建设单位编制水土保持方案,与主体工程同步实施;同时建立健全各级水土保持监督执法机构,充实、培训各级水土保持监督执法人员,受各级人民政府委托,处理各类水土保持违法案件,把水土保持纳入法制轨道。

到1994年,黄河流域8省(区)共建立各级水土保持监督机构300个,配备专职水保监督员2588名、兼职水保监督员6360名,共处理水土保持违法案件1448起,收缴水土流失防治费872万元,促进了8978个开发建设单位制定水土保持方案,与主体工程同步实施,有效地减少了人为破坏新增的水土流失面积。

随着水土流失治理步伐的加快,“预防为主”方针的贯彻,以及监督执法工作的进一步完善,人类经济活动导致新增水土流失的问题必将日趋减少,黄土高原地区可以实现人口、资源、环境与社会经济的协调发展,达到可持续发展的要求。

二、水土保持是解决黄河泥沙问题的根本措施

由于泥沙逐年淤积河床,黄河下游发生洪灾的危险性逐年加剧,泥沙问题不解决,洪水威胁就不能根除。人民治黄以来,下游的防洪与减淤一同被纳入重点任务,做了大量工作,采取了“上拦下排,两岸分滞”和“拦、调、排、放综合治理”的方针以及一整套相应的措施。实践证明,这些方针和措施是正确的、有效的,今后还应继续坚持搞好。现在需进一步研究的是:在“拦、调、排、放”四项减淤措施中,应当有主次之分和治标与治本之分。

从“泥沙来自上中游的水土流失”这一事实上看,“拦”是主要的;而在“拦”的措施中,水土保持则是根本性的,而干支流水库的拦减部分泥沙,则是辅助性的。水土流失不制止,所有大、中、小型水库,乃至个别巨型水库,都是“以有限的库容,对无限的来沙量”,无论时间长短,迟早有一天将会淤满。水土保持不仅是谷坊、淤地坝、治沟骨干工程等拦蓄坡沟流失下来的洪水、泥沙,更重要的是梯田、林草等减轻和制止坡面的水土流失,使黄土高原的坡沟不产生或少产生洪水和泥沙,这是解决黄河泥沙问题的根本途径。几十年来的科学研究成果,从以下三方面有力地证明了水土保持的减淤和削洪作用。

(一)小流域与重点支流经过综合治理,减沙十分显著

陕西省绥德县韭园沟小流域,面积 70.1 km²,1953 年开始治理,到 1988 年,治理程度 56.3%。据绥德水保站 1954 年~1988 年观测资料分析,治理前流域平均年径流模数 27 098 m³/km²,年输沙模数 19 378 t/km²;治理后年径流模数 13 576 m³/km²,年输沙模数 7 944 t/km²;治理后比治理前减少径流(主要是汛期洪水)49.9%,减少泥沙 59.0%。

1983 年列为国家重点治理的无定河流域(面积 30 261 km²)与三川河流域(面积 4 161 km²),50 年代、60 年代年均输沙量分别为 2.17 亿 t 和 3 681 万 t,80 年代年均输沙量分别为 0.53 亿 t 和 963 万 t,80 年代比 50 年代、60 年代年均输沙量分别减少了 75.6% 和 73.8%。据有关专家科学分析,输沙量减少的原因,降雨偏小影响和水土保持作用大致各占一半。

(二)重点治理的干流河段,泥沙也能大面积地显著减少

1996 年 3 月,水利部组织专家鉴定验收的国家重点科技攻关课题“(黄河中游)多沙粗沙区水沙变化原因分析及发展趋势预测”研究成果表明:在以河口镇至龙门区间为主体的多沙粗沙区约 13 万 km² 范围内,60 年代年均输沙 12.1 亿 t,80 年代年均输沙 4.7 亿 t,减少了 7.4 亿 t(减沙 61.2%)。减沙的原因,水文法分析结果是:降雨偏小影响 3.5 亿 t,人类活动作用(主要是水土保持)3.9 亿 t;水保法分析结果是:降雨偏小影响 4.3 亿 t,人类活动作用 3.1 亿 t。虽然定量上各家分析计算结果有些差异,但定性上都共同肯定了水土保持减沙的显著作用。上述地区水土保持工作的减沙量,加上龙羊峡至河口镇区间 25 万 km² 和龙门至三门峡区间 17 万 km² 的水土保持工作的减沙量,其总减沙量应在 4 亿 t 以上。

(三)在特大暴雨下,一定范围内水土保持的削洪减沙作用也很显著

水利部水利规划总院顾文书同志根据无定河流域 60 年代、70 年代和 90 年代三次高强度暴雨的洪水泥沙资料分析如附表。

附表 无定河流域三次高强度暴雨洪水泥沙资料分析

降雨时间 (年·月·日)	雨量笼罩面 (km ²)		最大 6 小时降雨量 (mm)	洪水总量 (亿 m ³)	输沙总量 (亿 t)
	>75mm	>100mm			
1966.7.17~7.18	4 400	960	50~70	2.22	1.52
1977.8.5~8.6		2 900	59~99	2.65	1.67
1994.8.4~8.5		2 000	120~175	1.33	0.75

从表中可以看出,90年代的一次暴雨,强度比60年代、70年代高出0.8倍~1.5倍的情况下,而洪水总量减少40%~50%,输沙总量减少51%~55%。

山西省水利厅水土保持局调查:1995年8月31日至9月9日,五寨县境内连降暴雨,总雨量219 mm~250 mm,为历史罕见;全县受灾农田4万 hm^2 ,受灾人口7.5万,属山西省重灾区。在此次暴雨中,治理程度只有16.1%的三道沟小流域(面积5.45 km^2),每平方公里受灾农田21.2 hm^2 ,经济损失4.4万元;而治理程度94%的井儿洼小流域(面积20.7 km^2),每平方公里受灾农田1.5 hm^2 ,经济损失0.25万元。后者比前者受灾农田面积减少93%,经济损失减少94%。山西省水土保持局于上述同次暴雨和1994年8月4日~6日暴雨后,在偏关、柳林等县进行调查,通过治理程度高、低和未治理小流域受灾情况对比,得出了与五寨县相似的结论,肯定了水土保持在一定范围内的削洪减灾作用。

可以预期,再经过几代人坚持不懈的努力,随着黄土高原水土保持治理程度的不断提高,对黄河干支流的削洪减沙作用必将日益扩大,配合其他防洪减淤工程,最终可以使黄河干支流和下游实现永庆安澜的理想。

三、水土保持是黄河中下游全面开发利用水资源的重要一环

黄河流域大部位于干旱、半干旱地区,水资源严重短缺,已成为流域经济发展的重要制约因素。为了解决这一问题,在治黄规划中提出了开源与节流并举的方针。开源方面,近期要求继续兴修若干大中型蓄水工程,远期考虑从长江借水的“南水北调”工程;节流方面,要求全流域水资源统一管理调度,全面厉行节水,建立节水型的工业、农业与城市。这些方针和措施,都是正确的、必要的,但还需进一步全面考虑。全面地开发利用水资源,应当明确以下三点:①水资源不仅是河川径流与地下水,还应包括天上的降水资源。②开发利用水资源的服务对象,不仅是平原灌区农业和城市工业与居民,还应包括广大山区、丘陵区的农林牧副渔业生产和人畜饮水。③在现有开源节流措施中,还有重大潜力可挖,黄河下游每年200亿 m^3 的冲沙水量,就是其中之一。根据上述观点,可以看出,水土保持在全面地开发利用水资源上有下述三方面的重要作用。

(一)拦蓄利用天然降水资源,为黄土高原群众生产生活服务

黄土高原大部分地区年均降雨400 mm~500 mm,其中60%~70%集中在汛期,以暴雨形式出现。在未治理以前,暴雨中大部分雨水以超渗径流形式,从坡沟汇集到河川,成为黄河干支流洪水来源;在43万 km^2 水土流失面积上,每年约有200亿 m^3 的降水资源未加利用,白白流走,而且在干支流两岸加剧洪水威胁。拦蓄利用降水资源的主要措施,是黄土高原量大面宽的水土保持。

据科学观测,黄土高原的坡耕地和荒坡每年每公顷流失水量300 m^3 ~600 m^3 ;坡耕地修成水平梯田可减少水量流失80%~90%,荒坡造林种草可减少水量流失40%~60%;沟中的坝地、河滩的引洪漫地等,每年每公顷可拦蓄水量1500 m^3 ~3000 m^3 。黄土高原现有380多万公顷梯条田、1000多万公顷人工林草、60多万公顷坝地和引洪漫地,仅此三项,每年可保证40亿 m^3 ~50亿 m^3 降水资源不被流失,而能及时用于为当地农林牧生产服务。人民政府治理黄河以来,各项水土保持措施累计增产粮食500多亿公斤、果品250亿kg、枝条580亿kg、饲草450亿kg,在诸多增产因素中,利用降水资源(同

时保土保肥)的贡献率至少在 50%。

黄河中上游原有约 500 万人口饮水困难。在黄土高原的水土保持中,现已兴修水窖约 200 万个、涝池约 30 万个、塘坝近 4 万座,在群众生活区内每年可拦蓄降水资源 3 亿 m^3 ~ 4 亿 m^3 ,使 50% 以上的人畜饮水困难得到了有效的解决。

(二)为修库蓄水开发利用坡沟水资源提供了可靠保证

多年来,黄土高原地区水资源开发利用中存在的一个主要问题就是泥沙淤积严重。沟道、河流中新修的水库,有的 3 年~5 年,有的 8 年~10 年,就淤满失效,被迫改为坝地利用。各级水利部门曾研究多种减淤方案,如加大泄洪洞、异重流排沙、修活动坝(翻板型或橡皮充气型)蓄清排浑等,进行试验,终因工程造价高、排沙效果微等原因,未能推广运用。通过多年实践,终于肯定,在保证水库有效库容、开发利用坡沟水资源中既经济又可靠的最佳措施是加快水土保持治理。

陕西省子洲县磨石沟小流域,面积 192 km^2 ,70 年代在沟口修中型水库一座,库容 1 590 万 m^3 ,很快就被淤积 10%,于是在水库末端上游紧接着修一座拦洪淤地坝,库容 1 600 万 m^3 ,并在此坝上游 8 条支沟内先后修淤地坝 140 座,并对坡面进行综合治理。水库运用 9 年只淤积 99 万 m^3 ,年淤积率 0.7%,保证了水库的有效库容,每年为下游川道 1 600 hm^2 水地补充灌溉用水 200 多万立方米。陕西省榆林市峁沟小流域,面积 328 km^2 ,共有支沟 36 条,主沟沟道开阔,两岸有大片沟台地,可建成水浇地高产田。群众为浇灌沟台地,在较大支沟中修水库 21 座,每座水库上游紧接着修拦洪淤地坝,同时在全流域开展水土保持综合治理。这样保证了小水库的有效库容,流域内水地从 1982 年的 409 hm^2 发展到 1992 年的 611.7 hm^2 ,促进了粮食增产和流域经济的全面发展。

(三)从长远看,可为节省并开发利用下游冲沙水量创造有利条件

黄河下游干流花园口站多年平均实测年径流量 470 亿 m^3 ,全流域还原后的天然年径流量也只有 580 亿 m^3 。黄河水量只有长江的 1/20,在流域经济全面发展中,水量的供需矛盾十分突出。根据治黄规划,到 2010 年,全流域工农业生产和城乡生活用水 650 亿 m^3 ~730 亿 m^3 ,考虑采用地下水以后,还缺水 30 亿 m^3 ~70 亿 m^3 ;到 2030 年,总需水量 840 亿 m^3 ,缺水 150 亿 m^3 。值得研究的是,在 2010 年与 2030 年的总需水量中,都安排有 200 亿 m^3 为下游冲沙入海之用。为了保证下游河床不再升高,在一定时期内这样做是必要的,可以理解的。但是,从长远来看,如果充分发挥水土保持的减沙作用,这 200 亿 m^3 冲沙水量的 50% 左右是可以节省并开发利用的。

在黄河流域水资源严重短缺的情况下,每年动用总水量的 25%~30% 来冲沙入海,是因为上中游每年有大量泥沙泄入下游河床,“不得已而为之”。每年 200 亿 m^3 水量,冲走约 4 亿 t 泥沙(主要是能淤在下游河床的粗沙),平均每冲 1 t 粗沙需耗水量 50 m^3 。如果来沙量(特别是粗沙量)显著减少,则冲沙的需水量也应显著减少。这些粗沙主要来自黄河中游约 15.6 万 km^2 的多沙粗沙区。目前,国家主管部门已将这一地区列为全国的水土保持治理重点,加大投资力度,加快治理进度,采取了增修治沟骨干工程、提高拦泥沙效果的措施。根据规划,今后 30 年~60 年内在多沙粗沙区将陆续建成治沟骨干工程 2 万座,总库容 200 亿 m^3 ,其中拦泥库容约 150 亿 m^3 (折合 200 亿 t),平均每年可拦泥 3 亿 t~4 亿 t,加面上梯田、坝地、林草等综合治理的减沙作用,可以预期,在 2050 年前后,随着

入黄泥沙的显著减少,用于下游冲沙的水量,至少可节省 50%。在水资源奇缺的黄河流域,每年开发出可供生产利用的 100 亿 m^3 左右的水量,对流域经济的发展,必将做出重大贡献。

黄河中游多沙粗沙区 1986 年开始进行治沟骨干工程建设试点,到 1995 年已竣工验收治沟骨干工程 625 座,拦泥近 4 亿 t,同时淤地 1 960 hm^2 ,浇地 4 113 hm^2 ,放养鱼苗 295 万尾,年净效益 1 030 万元;在 1989 年和 1994 年河口镇至龙门区间几次大暴雨中,确保了小流域内一般治沟工程安然无恙。实践证明,这项措施是可行的,有效的,为今后减少入黄泥沙、节省冲沙水量,展示了美好前景。

四、结 语

在中共中央和各级政府的重视和领导下,黄河流域的水土保持取得了很大成绩,初步治理了水土流失面积 15.38 万 km^2 ,同时收到了显著的经济效益、社会效益和生态效益,充分显示了水土保持在黄河治理开发中的重要战略地位。但是,黄河流域的水土流失量大面宽,情况复杂,水土保持任务十分艰巨,完成战略地位的光荣使命,任重而道远,水土保持战线全体同仁需坚持“科教兴水保”的方针,进一步加强研究,深化改革,加快治理进度,提高治理效益,为黄土高原脱贫致富奔小康、黄河干支流削洪减淤、上中下游全面地开发利用水资源,不断地作出新的贡献。

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

(黄河上中游管理局)

一、1996 年小流域试点治理的新进展

1996 年是小流域试点工作重新步入正轨的一年。一年来,各省(区)克服种种困难,积极主动地组织和发动群众,投身于治山治水、防治水土流失的伟大事业中来,小流域试点工作有了新的进展。据初步统计,1996 年 30 条试点小流域共完成水土流失综合治理面积 85.10 km²,年均治理进度达 12.2%,明显高于往年。各地在抓好小流域治理的同时,在深化改革上也有了较大的举措。各试点小流域都不同程度地抓了开发项目的建设与管理。改革、发展、提高是 1996 年黄河上中游小流域试点工作的显著特点。

(一)试点工作改革力度明显加大,多元化投资渠道已初步形成

一方面试点的主导思想有了很大程度的提高。各地都把小流域经济建设作为试点工作的核心内容来抓,大部分流域把试点的着重点转到了开发性治理上来。在具体措施布置上,大力发展经济林,充分开发利用地埂和闲置土地,建立流域支柱产业,增强可持续发展能力。在开发项目上,注重项目选优,开发项目的门类、范围、内容已不再局限于对水土资源的简单开发利用,而是针对市场需求,建立商品基地。另一方面,试点投资机制改革的步伐明显加大。近几年国家经费部分实行周转使用后,治理补助经费明显减少,各省(区)在进一步拓宽资金渠道上下了大力气,使试点的投入由国家为主转变为群众、地方、国家、社会四个轮子一起转,增加了试点建设的活力。

(二)试点工作向着“高、深、细”的方向继续迈进

一是项目选优。许多试点小流域非常注重开发项目的优化选择,更注重对“短、平、快”项目的优先开发,使有限资金在最短的时间内获得效益。二是加强了市场经济条件下的社会化服务。第四期试点工作普遍重视了项目的规划设计、技术指导、技术推广和小流域产前、产中、产后服务。服务形式多样,有的对流域内群众集中培训,有的进行示范操作,有的采取技术承包,有的提供优良品种。像宁夏自治区的固原县和甘肃省的庄浪县都组建了水保机械工程有限公司,承揽全县和周边地区的基本农田、水保工程、基础设施等工程项目施工服务。三是提高了治理水平。在治理形式上,按照山、水、田、林、路进行综合治理,集中连片,突出规模效益,发展区域经济。在治理标准上,加强工程措施建设,提高治理措施的保存率,首批即将验收的 14 条小流域综合措施的保存率都在 80% 以上。

(三)依靠科技进步,提高试点水平

陕西省在治理工作中大力推广地埂保护利用技术、保土耕作技术和蓄水抗旱技术,在流域内广泛开展农业科研推广课题的研究,有力地推动了流域治理工作的开展。韩城市沆水、耀县涧沟、白水许家河、宝鸡清溪等流域,结合开展省农发办下达的“渭北旱塬百万亩花椒护埂示范”科研推广项目,大力种植花椒,每条流域每年还争取到省农发办一定的科研经费,既弥补了治理经费的不足,又提高了治理工作中的科技含量。济源市水利局与有关单位利用科学配方和特殊工艺,研制成中国的“鹏源”牌孔渗灌管,不仅填补了国内空白,而且具有国际先进水平。1996年在邵原河流域的带动下,济源市已发展滴、渗灌面积 800 hm²,丰产和节水效益相当显著;此外,济源市还按照邵源河的模式在山区推广地膜覆盖,面积达 2 330 多公顷。

(四)行业自身建设初见成效

陕西省耀县水保站的蔬菜果品收购、贮藏与营销,韩城市水保站的花椒收购、营销,白水县水保站的果树苗木的营销等都取得了很好的经济效益。1996 年仅白水县水保站就获纯利 9 万多元。山西省阳城县水保站在搞好治理的基础上,在流域内建起了养猪厂、养牛厂和哈白兔养殖厂,并租赁了流域内 33 hm² 荒山,进行开发治理;为发展多种经营,他们还办起了农副产品议价门市部和加油站,购置了拖拉机。14 人的阳城县水保站,目前已拥有固定资产 40 多万元。宁夏自治区固原水保局的机械工程公司固定资产总值已超过 150 万元,1996 年获纯利 20 万元,成为县水利水保局的支柱企业和主要经济创收来源,为实现行业脱贫、职工致富创造了条件。河南省济源市水利局进行冬凌草的增值开发,办起了冰凌茶厂,1996 年产值达 50 万元,香菇基地、育苗基地 1996 年产值在 45 万元以上。

二、1997 年试点工作安排

1997 年,黄河上中游第四期 30 条试点小流域已进入全面总结验收阶段。各流域要依据水利部和黄委会的管理办法和高、深、细的规定,按照《黄河上中游小流域试点验收大纲》的要求,认真做好总结验收工作。

(一)采取有力措施,确保如期达标

一要加强领导。依靠地方党政领导的支持,依靠广大干部群众的积极努力,特别是要用好劳动积累工,在国家补助经费有限的情况下,要发扬自力更生、艰苦奋斗的精神,完成试点的治理开发任务。二要合理搭配措施结构。对 1997 年准备达标的试点,要本着缺什么补什么的原则,完善措施结构。对基本农田完成较好,但坡面措施缺口较大的流域,要推广等高灌木带等快速治理措施。对基本农田没有达标的流域,要采取机修梯田等先进技术措施,加大治理工作力度,限期完成治理任务,争取如期交账。对治理任务拖欠较多、治理程度较低的小流域,酌情延期,以确保试点质量。三要加强预防监督工作,决不允许滥砍、滥伐、滥垦等人为水土流失发生。

(二)搞好验收资料准备,完成深化研究的各项专题报告

根据水利部颁发的小流域管理办法和新的小流域治理开发标准,我们编写了《黄河上中游小流域试点总结验收大纲》,各地要按大纲的要求,收集有关资料。对试点期间布设的各项措施要详细勾绘,对流域的土地利用调整、综合防护体系配置、治理开发效益、试点

建设的做法和经验等认真总结。进行深化研究的各项专题报告是试点工作高、深、细的重要组成部分,要力争完成。要着重总结小流域综合治理开发进入市场和通过小流域治理实现脱贫致富奔小康的经验。

(三)加强宣传推广工作

1996年颁布的《中央级水土保持事业费使用管理暂行办法》,把示范推广与专项试点并列,放在了很高的位置,各地要高度重视示范推广工作。在今后的工作任务中,要有完成示范推广的指标,在小流域验收中,也要有示范推广的内容。前几期试点流域取得了很好的治理开发经验,陕削省洛川县枣子沟小流域建设了三个经济带,实现了社会分工,创造了区域化布局、专业化经营的好经验。再如甘肃省的官兴岔和山西省的白石沟小流域,以其显著的效益分别受到党和国家领导人的高度赞扬。对这些流域要在宣传推广上下功夫,通过调查、拍摄录像、编画册、撰写文章及办培训班、组织参观学习等形式,推广样板经验,发挥试点流域的辐射导向作用。

(四)对老点进行跟踪调查

各省(区)要根据当地情况,分期分批对原来的老点进行跟踪调查,建立档案卡片。对效益好的流域,要写出专题调查报告。通过推广不同水土流失类型区防治模式、先进技术和科研成果,有力地促进水土保持重点治理和面上治理工作的开展。

三、小流域试点的发展方向和第五期试点的基本思路

(一)试点工作要坚定不移搞下去

水土保持小流域试点工作很有必要,要持之以恒地坚持下去。黄河上中游的小流域试点工作取得的成绩,曾得到了党和国家领导人的高度评价。江泽民、李鹏、田纪云、王丙乾等领导同志都曾亲临甘肃省定西县的官兴岔试点流域,检查指导工作。特别是江泽民总书记在视察了官兴岔小流域后指出:“你们搞的小流域治理,是加强农业、脱贫致富的好路子,应该坚持下去”。1995年9月17日姜春云副总理在视察山西省清徐县白石沟试点小流域时指出:“小流域治理大有文章可做。只要我们因地制宜,选准突破口,山区农民奔小康指日可待”。领导人的赞扬是对我们黄河上中游小流域试点工作的充分肯定,也为我们今后的小流域试点工作提出了更高的要求。

发展水土保持产业是新形势下出现的新事物,实施中肯定会遇到这样那样的问题,有待我们去研究、去探索、去实践。例如建立小流域水土保持产业的途径和办法;水土保持产业的政策、标准;主导产业的选择、优良品种的引进与选育;市场调查、分析预测及技术人才的培训等,很需要我们在小流域这个最基本的治理开发单元内进行新的试点和探索。水土保持常试常新。只要水土保持工作存在一天,就要进行试点。我们一定要树立长期探索的思想,把试点工作坚定不移地搞下去。

(二)确立起新的试点指导思想

第五期试点的指导思想是:积极推进“两个转变”,围绕发展高效小流域经济和建设水土保持产业这个中心,去探索新问题,总结新经验。充分利用前几期试点的成果与经验,在黄河上中游地区选择有代表性的小流域,采取各种措施和形式,按照部颁小流域验收新标准进行深层次的小流域治理与开发。同时,以市场为导向,以脱贫致富奔小康为目

标,以产业化为手段,以科技为先导,围绕主导产业,进行规模化治理、区域化开发、集约化经营、专业化生产,通过市场牵龙头、龙头带基地、基地连农户的形式,建立种养加、产供销、科工贸一体化的经营体系,变资源优势为商品优势,推动水土流失区社会经济的发展,加快贫困地区群众脱贫致富奔小康的步伐,加强行业自身建设。我们必须用新的指导思想、新的思想观念,勇于创新,开拓前进,做好新的试点工作。

(三)以市场为导向,发展水土保持产业

水土保持产业化是由计划经济向社会主义市场经济体制转变、由粗放型治理向集约型治理转变的产物。它既包括以农民为主体、以小流域为单元的规模治理、区域开发,又包括水土保持部门所发展的产业化经营和为水土保持产业的产前、产中、产后提供的配套服务。具体地说,水土保持产业化就是通过小流域治理开发生产的产品,如果品、粮食、油料、药材等进入市场。进入市场,是为了获取尽可能高的经济效益。要做到这一点,第一,在开发生产时不仅要选择适合的品种,而且还要在适合的品种中,针对市场需要,生产出具有竞争能力的产品。第二,一家一户的生产形不成规模,也就不可能产生规模效益。因此,必须实行规模化开发,区域化布局。第三,市场风险度很高,一家一户进入市场,抗风险能力很低。因此,我们在选点时不仅要考虑到领导重视、群众积极性高、有较好的治理基础,还要考虑具有较好的经济环境,应力争选在市场发育较好、中介组织和产业链已经形成,特别是有龙头企业的地方。第四,水保产业化建设,包括治理、开发、生产、加工、贮运、销售等多个环节。水保部门的主要责任是为治理开发服务,帮助建设具有适当规模的商品生产基地。当然,有条件时也可以办加工企业,搞贮存运输和市场营销,但任何时候都要明确我们的主业,不能顾此失彼。第五,水保产业化,目的是追求经济效益,但必须明确,决不能忽视治理。离开了保持水土,就没有水土保持行业存在的必要。保持水土,是国家实施可持续发展战略的主要手段,是对我们水土保持部门的根本要求。正确的做法是把治理开发结合起来,突出经济效益,但也不能忽视生态效益和社会效益。

(四)不断探索投资机制改革,想方设法拓宽资金渠道

实行“以效益定项目,以项目定投资”,这是我们今后投资的总原则,按照这一原则,今后的经费将不再实行定额补助,对完成任务好的流域实行以奖代补。对开发资金,要根据各省所报的开发项目,通过考察论证,实行合同制管理。在投资机制改革方面,一要探索适宜的有偿投资比例;二要重点扶持高效益的开发项目;三要适当提高地方匹配资金的比例;四要拓宽资金渠道。必须明确群众是试点投入的主体,地方投资是试点工作的保证。根据财政部事业费管理办法,国家的投资搞开发以后,试点工作的难度加大,这就必须得到地方和广大群众的积极参与,从资金、劳力、技术等各方面积极投入,以保证投资机制改革的顺利进行。要以承包、租赁、拍卖、股份合作等多种形式激励和引导社会投入,加快治理开发。新的试点小流域要与黄河上中游水土保持项目结合,与世行项目、重点治理工程等项目结合,要与试点周转金等有关资金结合。要把小流域试点纳入当地县域经济体系,提高投资使用效果。

(五)坚持“高、深、细”的要求,再创试点好成绩

“高、深、细”是试点工作必须始终坚持的基本方向,也是搞好试点建设的必由之路。要达到高、深、细的新水平,还要推进“两个转变”,实施“两大战略”。从试点本身来说,要

认真进行“提高标准,进入市场,转变机制,建立产业”的实践和探索。提高标准主要是要提高治理程度和开发深度,增强综合开发能力和小流域可持续发展能力,达到高起点、高质量、高效益的目的。要提高标准,一要加大经济开发力度,实现治理开发一体化;二要提高林草措施的保存率,增强可持续发展能力;三要提高土地利用率和产出率,通过治理,实现集约经营,发展集约化、商品化的种植业、养殖业、加工业和第三产业;四要发展基本农田和经济林果,提高人均产粮和人均收入;五要继续突出蓄水保土、缓洪减沙效益,增强防护体系的防灾减灾能力。第五期试点与前四期的任务不同,内容不同,“高、深、细”的含义也有所不同,要知难而进,迎着困难上,努力探索新形势下试点工作中不断出现的新问题,为促进黄河上中游地区水土保持事业的发展作出新贡献。