

水利管理与执法实务全书

# 黄土高原上 的水利问题

卢炳瑞 主编

中国言实出版社

图书在版编目(CIP)数据

水利管理与执法实务全书/卢炳瑞主编.

—北京:中国言实出版社,2004.9

ISBN 7-80128-320-8

I. 水…

II. 卢…

III. 水利管理—法规—中国—汇编

IV. D922.669

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 103280 号

中国言实出版社出版发行

(北京市西城区府右街 2 号 邮政编码 100017)

中铁十六局印刷厂

787×1092 32 418.25 印张

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~1 000 册

定价:1440.00 元(本卷 16.00 元)

# 目 录

◎学习贯彻“三个代表”重要思想 加快水土保持 事业新发展 .....	1
◎黄土高原沟壑坝系建设有关问题探讨 .....	10
◎黄土高原地区淤地坝建设的地位及发展思路 .....	26
◎淤地坝工程监理初探 .....	36
◎黄河上中游地区淤地坝产权制度改革实践与启示 .....	44
◎黄土坡面细沟发育过程中的重力侵蚀实验研究 .....	50
◎黄土高原区域水土流失评价数据库的建立 .....	60
◎封禁治理、舍饲养畜是加速水土流失治理的有效 途径 .....	73
◎窟野河流域沟道坝系建设布局及前景分析 .....	84
◎皇甫川流域水沙特性分析及其治理对策 .....	91
◎试论水保生态建设的运行与创新 .....	106
◎黄土高原土壤侵蚀的人为影响程度研究综述 .....	118
◎黄河中游多沙粗沙区水土保持减沙的近期趋势 及其成因 .....	136
◎关于治黄工作中几个具体问题的讨论与建议 .....	147
◎关于“模型黄土高原”建设的思考 .....	153
◎黄土高原严重水土流失区生态农业动态监测系统 技术引进研究与实践 .....	164

- ◎黄土丘陵沟壑区淤地坝水土资源开发利用途径..... 177
- ◎树立辩证思维的观点 寻求减少入黄泥沙新途径 ..... 184
- ◎关于治沟骨干工程压实干密度标准的商榷..... 195

## ◎学习贯彻“三个代表”重要思想 加快水土保持事业新发展

今年7月1日，胡锦涛同志发表的重要讲话，深刻阐述了兴起学习贯彻“三个代表”重要思想新高潮的重大意义和基本要求。认真学习、深刻领会和全面贯彻讲话精神，对正确认识新形势下治黄工作的新任务、新要求，对以创新思维和艰苦奋斗精神促进整个黄河流域水土保持生态建设工作的理论创新、技术创新、体制创新、管理创新有着十分重要的作用。

一、严重的水土流失是黄河复杂难治的根源，是全面建设小康社会最大的生态障碍

总面积64万平方公里的黄土高原地区，是我国乃至世界上水土流失最严重、生态环境最脆弱的地区。黄土高原的水土流失是长期自然和人为因素综合作用的结果。水土流失是严重威胁人类生产、生活条件的首要生态环境问题。水土流失制约社会经济的可持续发展，造成群众生活贫困。黄土高原平均每年输入黄河的泥沙量达16亿吨，大量泥沙淤积下游河床，威胁黄河防洪安全，限制水资源利用，是黄河复杂难治的根源。有针对性地开展水土保持工作，对改善生态环境，促进区域人口、资源、环境和经济社会的可持续发展，实现黄河的长治久安意义重大。

二、只有始终坚持代表中国先进生产力的发展要求，才能不断地完善和发展先进的技术体系

黄土高原的人民群众与水土流失斗争的历史非常悠久。早在奴隶社会，就有大禹“平治水土”的传说。“水土保持”一词，也是由黄土高原于民国后期首先使用，并逐步推广到全国和世界上的。天水水土保持试验站建立于1942年，是我国最早的水土保持科学试验站。新中国成立后，在全国开展了大规模的水土流失治理活动，上个世纪50年代初期，黄河流域就相继在不同类型区建立了水土保持试验站，开展水土流失规律和单项措施的研究工作，开创了全国水土保持试验研究的先河。60年代试验总结推广了水坠坝、机修梯田和飞播造林等先进技术，加快了水土流失治理速度。80年代创造了以小流域为单元的综合治理，在全国得到大力推广。进入90年代，加大科技创新力度，对黄河流域不同类型区治理模式、沟道坝系相对稳定等关键技术组织科技攻关，应用“3S”技术开展了黄河流域水土流失现状调查和监测，初步建立起了比较完善的水土保持技术支撑体系。

50多年黄土高原地区水土保持的发展历程，从典型示范到全面发展；从单项措施到分散治理到以小流域为单元；从防护性治理到治理开发相结合；从全面

进行人工治理到人工治理与封育禁牧相结合，依靠大自然自我修复能力，加快水土保持生态建设速度的发展过程。每一个发展过程，都体现了不同时期先进生产力发展要求。

三、只有始终坚持代表中国先进文化的前进方向，才能不断调整和创新思路

水土保持的作用与地位，随着治黄实践的发展而不断提高。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，只有把黄河防洪安全、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，才有望实现黄河的长治久安。水土保持在治黄中的根本地位确立，为黄河水土保持工作的发展奠定了基础。

经过不断探索和完善，黄河流域黄土高原地区的水土保持生态建设逐步走出了一条具有黄河特色的水土流失防治路子，即：以支流为骨架，统一规划；以小流域为单元，植物措施、工程措施和农业耕作措施有机结合、优化配置；突出多沙粗沙区治理和沟道工程建设，生态效益、经济效益和社会效益统筹兼顾。按照不同类型区确定不同治理措施的合理配置和布局，以小流域治理带动大面积生态恢复，以沟道治理推动坡面的退耕还林还草，植被建设必须宜乔则乔，

宜灌则灌，宜草则草，宜荒则荒。水土保持综合治理内涵的外延和深化，促使水土保持生态建设更加适应人口、资源、环境与经济社会可持续发展的需要。

根据水土保持的发展要求，不断加强了规范化建设，提高了管理水平。一是按照国家对基本建设项目的管理要求，确定了水土保持工程规划、项目建议书、可行性研究、初步设计四个前期工作程序，出台了黄河水土保持生态工程前期工作系列技术规程和管理意见，保证了前期工作的科学化和规范化；二是启动了黄河水土保持生态工程，制定并颁发了一系列管理办法和规定，使整个建设过程做到了有章可循；三是率先试行了水土保持建设监理制度，组建了水土保持监理队伍，对重点区域、重点工程实施了工程质量监理；四是编制了《黄河流域黄土高原地区水土保持生态建设规划》、《黄土高原地区淤地坝建设规划》和各省区水土保持生态建设规划以及重点区域、重点支流规划等专项规划，储备了一批水土保持建设项目。

流域内各级党委、政府层层建立目标责任制和考核责任制，水土保持工作与工资、干部任免、公务员考核等挂钩，严格奖惩。同时，许多地方还逐步建立了定期向同级人大和上级水行政主管部门报告水土保持工作的制度，并制定了相关的规定和办法，地方

人大加强了对贯彻执行水土保持法律法规情况的执法检查和水土保持生态建设的监督工作。水土保持生态建设的各有关部门协同作战，形成了“水保搭台，政府导演，部门协作”的水土保持生态建设新格局。与时俱进的管理创新，保证了水土保持生态建设的正确方向和效果。

四、只有始终坚持代表中国最广大人民的根本利益，水土保持事业才能充满活力并取得成效

水土保持生态建设的一个主要目的是改善生态环境、发展区域经济和促进当地群众脱贫致富奔小康。黄土高原地区无论是 80 年代户包治理小流域还是 90 年代初又推出了以“明晰所有权，拍卖使用权，搞活经营权，放开建设权”为标志的拍卖“四荒”地使用权重大政策改革，都是顺应农民意愿，为民谋利的举措。流域内各级党委、政府认真贯彻落实中央领导同志的一系列重要指示精神，普遍认识到水土保持生态建设不仅是贫困山区的生态工程、生存工程，而且是山区群众的希望工程、致富工程，为群众谋利益的德政工程，纷纷把水土保持生态建设工作当作振兴区域经济、实现可持续发展的大事来抓。

淤地坝建设是黄土高原地区水土流失治理的主要措施，1997 年以来，陕北地区大胆进行淤地坝产权

制度改革，使 70% 的淤地坝已得到恢复、改造和开发利用。1999 年 6 月，黄委在陕北专门召开了黄河流域淤地坝产权制度改革现场会议，全面推广这项改革措施，带动了黄土高原地区的淤地坝产权制度改革进程，目前全流域已有近 2 万座淤地坝的产权和使用权通过改革而得到明确。同时，一批水利、农业科研单位采取技术入股参与沟道治理和淤地坝开发，解决了过去一直难以搞好的技术服务问题，把淤地坝的建设和管理工作推向一个全新的发展阶段。目前，黄土高原地区已建成各类淤地坝 11 万余座，这些工程在防洪保安、蓄水拦泥、淤地增产、供水灌溉等方面发挥了显著的作用。

1994 年启动实施的黄土高原水土保持世界银行贷款项目，开创了我国大规模利用国外资金开展水土流失治理的先河，被世行官员誉为世界银行农业贷款项目的旗帜工程。同时，很多省区也引进了一批不同规模和不同渠道的水土保持外资项目。这些项目的实施，不仅促进了黄土高原水土流失的治理，更重要的是带来了观念的转变，这种“谁贷款、谁受益、谁还贷”的全新机制，真正实现了“责、权、利”的紧密结合，农民群众和当地政府真正成为投资、治理、受益和还贷的主体，进而为水土保持成功地探索出了一

种新的投资机制，推动了全流域水土保持的发展和管理工作水平的提高。

截至目前，黄河流域水土保持初步治理措施面积累计达到 18 万 km<sup>2</sup>。为改善和保护当地的生产、生活条件和生态环境，促进区域的经济发展和群众的脱贫致富，减少入黄泥沙，确保黄河的长治久安做出了重大贡献。

五、学习贯彻“三个代表”重要思想，促进水土保持事业新发展

做好水土保持工作，实现山川秀美，要坚持观念创新，不断调整工作思路和发展战略；加快技术创新、实施重点突破战略；搞好机制与管理创新，以改革促发展。

黄土高原的水土保持生态建设，要从人口、资源、环境协调发展的高度，注重建立既符合自然规律，又符合经济社会规律的合理的自然经济和社会系统，通过围绕居民点加强小流域综合治理，建设一定的优质高效基本农田和饲料基地，大力发展庭院经济，解决好农牧民的基本生计问题，在此基础上采取退耕、禁牧、封育等措施，推动黄土高原地区的植被恢复和生态系统的改善，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。继续完善不同类型

区综合治理模式，开展以小流域为单元的综合治理，同时，要注重和充分利用生态系统的自我修复功能，恢复植被覆盖，加快水土流失的治理步伐。

要在继续加强关键技术科技攻关的同时，重点抓紧抓好“3S”技术在水土保持生态环境监测中的应用和推广，利用“3S”技术开展水土流失普查、建立水土流失动态数据库、加强水土流失动态分析、搞好水土流失的预测预报。近期的工作目标是尽快建立起黄河水土保持监测中心站和终端站，完善各项功能，在重点地区形成监测网络，逐步实现水土保持生态环境监测的网络化、智能化，以“3S”技术的推广应用，带动水土保持生态建设传统技术精华与现代高新技术的结合，加快水土保持工程技术现代化和管理手段的现代化，为水土保持的科学决策和科学管理创造条件。

按照“防治结合，强化治理；以多沙粗沙区为重点，小流域为单元；采取工程、生物和耕作综合措施，注重淤地坝建设”的黄河水土保持方略，在治理区域上，在坚持以19.1万平方公里多沙区为治理重点的基础上，在近期要特别注重7.86万平方公里多沙粗沙区的治理，千方百计减少入黄泥沙，为实现“河床不抬高”的战略目标打好基础。在治理措施上坚持两手抓，

既要加强以治沟骨干工程为主体的沟道坝系建设，又要全力推进大面积的植被恢复按照不同区域、不同部位的水资源状况，以水资源的承载能力为重要前提条件，力求量水而行地优化配置水土保持和生态建设措施。做到与黄土高原荒漠、草原、森林植被等不同生态类型区的地带性分布规律相适应，提高植树造林的成活率和保存率，确保生态建设目标的实现。

进一步加大水土保持改革力度，使水土保持生态建设在政策上有突破，在体制和机制上有创新，广泛开辟投资渠道，继续积极引进和利用国外资金投入水土流失治理。完善“四荒”资源的拍卖政策和措施，推广个体承包、专业队、股份合作等多种符合农民意愿、能调动群众积极性的治理形式，特别是要加快淤地坝产权制度的改革步伐，探索其他水土保持措施的产权制度改革办法，实现水土流失治理与措施管理的良性运行机制；深入贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》，加强执法监督，搞好人员与队伍建设，建立健全流域水土保持执法体系，努力做好依法行政工作。加强预防监督的规范化建设，开展城市水土保持试点，抓好建设项目水土保持方案的编制、申报和实施，搞好已公告“三区”的落实以及预防、监督、治理，继续查处造成严重水土流失的大案要案，完善水

水土保持规费征收制度和水土保持“三同时”制度，继续完善和制定有关管理办法、技术规程，逐步实现水土保持管理工作的规范化、制度化；加强重点支流规划及项目的前期工作，积极推进水土保持基本建设项目“三项制度”的改革试点工作。

由于水土保持工作的长期性，艰巨性，在实施战略上采用“三步走”：第一步到 2010 年，基本控制人为因素产生的水土流失，农业生产条件明显改善，平均每年减少入黄泥沙达到 5 亿吨，水土保持初见成效。第二步到 2030 年，平均每年减少入黄泥沙达到 8 亿吨，水土保持大见成效，生态系统明显改善。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 亿吨，生态系统走上良性循环的道路，区域人口、资源、环境协调发展。

## ◎黄土高原沟壑坝系建设有关问题探讨

### 一、沟壑坝系的现状、任务与问题

黄土高原沟壑修建淤地坝由来已久，约有 400 年的历史。但大量的淤地坝还是在新中国成立后修建的。据黄河上中游管理局和黄土高原七省(自治区)水土保持部门的统计，截至 2002 年底，黄土高原地区建成淤地坝 11.35 万座(其中骨干坝 1480 座，中小型

坝 11.2 万座), 淤地 32 万  $\text{hm}^2$ , 保护川台地 1.87 万  $\text{hm}^2$ 。其中, 陕西、山西、内蒙古 3 省(自治区)共有淤地坝 9 万余座, 占总数的 79.1%。多沙区分布 10.60 万座、占总数的 93.4%, 多沙粗沙区分布 8.52 万座, 占总数的 75.1%。同时, 建成的数十条小流域坝系, 在各地都起到示范作用, 促进了坝系建设的快速发展。实践证明, 沟壑淤地坝系建设以后, 小流域内的泥沙几乎全部被拦蓄下来, 洪水得以调蓄和利用, 沟道基本实现了川台化, 荒沟变良田, 构建了黄土高原坝系农业的雏形。

根据对黄土高原人口发展需要粮田和淤地坝建设条件及潜力的分析, 按照需要与可能相结合的原则, 也是为了适应全面建设小康社会和西部大开发的要求, 《黄河近期重点治理开发规划》提出用 10 年的时间, 在黄土高原建设骨干坝 1.67 万座, 中小型淤地坝 8.94 万座和一批小流域示范坝系。工程建成后, 结合其他水土保持措施的实施, 实现年减少入黄泥沙 5 亿 t, 新增淤地能力 18 万  $\text{hm}^2$ 、拦泥能力 140 亿 t、蓄水能力 60 亿  $\text{m}^3$ , 可发展灌溉 8 万  $\text{hm}^2$ , 可促进退耕还林还草 80 万  $\text{hm}^2$  和封育保护约 133.4 万  $\text{hm}^2$ 。

沟壑坝系建设是一项技术性较强的系统工程, 群众在长期的实践中积累了不少成功经验, 取得一些科

研成果。但尚未形成比较完善的技术体系，坝系建设中有许多重大问题与关键技术需要研究与创新。水是黄土高原最为稀缺的战略资源，大规模地建设沟壑坝系势必拦蓄大量的天然降水，其对黄河下游断流的影响有多大，坝系建设的重点区域在哪里，坝系建设的规模、布局、结构、时序如何安排，如何实现坝系的相对稳定和运用管护，如何确保坝地的防洪保收，如何防治坝地盐碱化等，都需要认真研究和解决，进而加快坝系建设速度，提高质量，降低成本，增大坝系的整体效益。

## 二、沟壑坝系建设对河川径流的影响

### 1、拦蓄降雨径流是黄土高原农业生产的必要条件

沟壑坝系拦蓄了大量的天然降水和部分径流，这些水量拦蓄在黄土高原的千沟万壑，为当地社会经济发展和农业生产提供了宝贵的水资源。沟壑坝系拦蓄了暴雨径流，并逐步实现高效利用，使过去的“拦水减灾”转变为“蓄水兴利”。据人民治黄 50 年水土保持效益分析，到 1995 年，流域修建了 11 万多座淤地坝和 380 多万座水窖、涝池等小型拦蓄工程，累计蓄水 322.7 亿  $m^3$ ，按 60% 的利用率计算，增加可利用水量 193.63 亿  $m^3$ ，可解决 1000 多万农业人口的饮水困

难。

黄土高原平均 400mm 左右的降水本来就比较少，尽量多地就地就近拦蓄利用降水是当地生态环境恢复、人们生活生产所必需的。即使以后实施西线南水北调，也只能用于河套沿黄灌区以及黄河下游两岸，很难调水到黄土高原的千沟万壑间。所以加快沟壑坝系工程的建设速度，搞好水土保持，尽量多地拦蓄降雨径流，恢复生态、发展生产无疑是非常必要的。

2、坝系拦蓄径流的同时也拦蓄了大量泥沙，总体上对黄河是有益的

黄河水沙异源，来水主要在兰州以上，来沙主要在河龙区间的多沙粗沙区。淤地坝主要集中在河龙区间，加上其他水保工程措施，拦蓄了这一区间的产水，就意味着拦截了入黄的大部分泥沙，对黄河泥沙问题的解决无疑是一大贡献。

根据黄土高原各地水土保持试验站的科学观测：坡耕地每年流失的水量为 3 万~4.5 万  $\text{m}^3/\text{km}^2$ ，流失土壤 7500~15000t/ $\text{km}^2$ ；荒坡地每年流失的水量为 4.5 万~6 万  $\text{m}^3/\text{km}^2$ ，流失土壤 4500~9000t/ $\text{km}^2$ 。也就是说坡耕地拦 1t 泥沙需拦水 3~4 $\text{m}^3$ ，荒坡地拦 1t 泥沙需拦水 7~10 $\text{m}^3$ ，实际从坡面冲下来的高含沙洪水到沟壑沿途冲刷不断增强，其含沙量更高。与下