

# 改善生态与富民增收是 黄土高原生态建设的中心

\*  
李 锐 刘国彬 穆兴民

(水土保持研究所 杨陵 712100)

**摘要** 黄土高原发展要以生态建设为核心,寓富民增收于生态建设之中,把恢复植被作为突破口,带动土地利用结构调整,开发替代产业,实现黄土高原可持续发展。通过科学问题研究、关键技术开发、典型试验示范和推广(RDDE),为黄土高原生态建设提供科学依据与技术支撑。

**关键词** 黄土高原,生态环境,持续发展

1997 年江泽民总书记批示:“再造一个山川秀美的西北地区”,为保护和开发西部揭开了新的篇章。朱镕基总理在视察陕西时,进一步提出黄土高原“退田还林(草),封山绿化,个体承包,以粮代赈”的十六字调整措施,把中央开发西北的大思路和黄土高原生态建设落到实处。

黄土高原的发展要解放思想,必须跳出黄土看黄土,跨出生态谈生态,实现三大突破,即突破局限粮食生产的封闭观念,突破治理措施的部门束缚,突破生态建设与富民增收的悖论。把恢复植被作为主攻方向,实行综合治理,带动土地利用结构调整,开发替代产业和增加就业,积极开发人力资源,投资基础设施建设,促进区域经济发展,为整个黄河流域和中国北方地区的可持续发展奠定基础。

## 1 黄土高原生态建设的问题与症结

### 1.1 基本事实

黄土高原生态系统脆弱,土壤结构疏松,降水时空分布不均,全年 60% 以上的降水集中在 7、8、9 三个月,土壤流失主要由几次暴雨过程产生,甚至一次暴雨所造成的土壤流失占年侵蚀量的 60%—70%。

黄土高原植被生长主要依靠天然降水,降水量及其分布是决定黄土高原植被类型和分布的重要因素。黄土高原多年平均降水量为 300—600 毫米,天然降水不足,限制了植物生长的类型与地区分布;春季干旱使植树种草的成活率低。

黄土高原水土流失类型多样,单一的工程或生物措施都难以奏效,必须采取综合治理措施。例如,在流域上游地区,沟道处于发育初期,沟头、沟岸侵蚀活跃,特别是重力侵蚀严重的

---

\* 中国科学院西部行动计划领导小组办公室负责人,水土保持研究所副所长,研究员。本文作者还有王毅、于秀波  
收稿日期:2000 年 4 月 17 日

陡崖或沟壑,由于缺乏工程措施配合,单靠植被措施,水土流失难以控制,已有的林草也常被冲毁。

目前,黄土高原生态环境局部已得到改善,近 50 年来累计治理水土流失面积 16 万平方公里,在重点治理区取得显著效益。但治理速度慢,边治理边破坏的现象相当普遍,整体趋势恶化尚未根本遏制。

## 1.2 主要症结

黄土高原的水土流失,自然因素起着相当重要的作用,但人类不合理的土地开发活动是加速侵蚀的主要原因和症结所在。

区域经济发展滞后,社会发展水平低,严重阻碍了生态建设的进程。许多农民的温饱问题没有彻底解决,广种薄收成为其生存的基本方式。以陕西为例,人均 GDP 仅为全国平均水平的 60%,人文发展指数排在全国 25 位。不把生态建设同提高农民收入结合起来,农民就缺乏退耕还林(草)的积极性。

农耕地面积过大是造成严重水土流失的主要原因,每年流入黄河的泥沙有 40%—60% 来源于坡耕地。由于人口的压力和生产水平的限制,黄土高原农业一直处于“愈穷愈垦,愈垦愈穷”的恶性循环。试验表明,坡耕地侵蚀产沙量为天然荒坡的 5 倍,草地的 50 倍,灌木林地的 66 倍,乔木林地的 100 倍。

林草植被建设缺乏有效的科技支撑,没有发挥应有的水土保持效益。黄土高原植被的恢复重建进展缓慢,现有林地覆盖率(包括灌木林)仅 15%。植被建设成活率低、保存率低,使得几十年来造林不成林,种草不见草,人工植被结构单一,水土保持效益低下。

管理体制不顺,条块分割,各种措施综而不合。黄土高原水土流失是在复杂地形条件下产生的,不同地区的产沙机制和治理措施差异很大,需要综合配套。但是,由于管理体制不顺,政出多门,各项治理措施相互脱节,搞工程的轻视坡面植被建设,搞林业的轻视沟道工程,大大降低了治理的综合效益。

## 2 黄土高原生态环境建设的总体战略与措施

### 2.1 总体发展战略与目标

黄土高原的生态建设与富民增收是相互联系的两大举措,生态建设是可持续发展的前提,而提高农民收入是生态建设的保障。其总体发展战略是要实行生态建设与富民增收并举,以生态建设为核心,寓富民增收于生态建设之中,把恢复植被作为突破口,实施水土流失综合治理,带动土地利用结构调整,开发替代产业和增加就业,实现黄土高原地区的可持续发展。

黄土高原的生态建设与富民增收要分阶段实施,生态建设的目标是:5—10 年内退耕 15° 以上的坡耕地,同步造林种草,初步控制水土流失恶化趋势;再用 10 年时间,7° 以上的坡耕地全部退耕,有效植被(林灌草)覆盖率达到 40% 以上,使生态环境有较大改观。富民增收的重点是培育林果业、畜牧业等新兴支柱产业,发展特色农业及其加工业。

### 2.2 实现生态建设的主要措施

(1) 科学规划、造林种草、绿化荒山。恢复植被是防止水土流失最积极、最经济的手段。我们认为,植被建设应遵循以下主要原则:

根据植被地带性分布规律,人工林草适宜类型为“两线三区”。黄土高原年均 550 毫米降水线以上的地区(陕西延安以南),可以大面积营造人工林,实行针叶林和阔叶林混交或与灌

木混交, 如油松、刺槐、白桦、辽东栎、杨树、沙棘等; 年均降水 450—550 毫米的地区( 陕西延安以北至长城沿线), 乔木林只适宜种植在水分条件较好的沟坡下部, 该区植被应以灌草为主, 建造稀树灌草丛或灌草混交植被, 如油松、刺槐、沙棘、小叶锦鸡儿、沙打旺等; 年均 450 毫米降水线以下的地区( 在陕西为长城沿线以北), 植被应以草、灌为主, 如沙打旺、柠条等。

④根据植被有效保持水土的功效, 植被覆盖率达到 60%—70%, 就可减少土壤侵蚀 60% 以上, 继续提高植被覆盖, 则减沙效益的增长幅度不显著。为保证有效植被的质量和降低成本, 应根据不同条件选择适当植被建造方式, 如人工种植、飞机播种、封育及封育结合人工补播等, 并切实制定管护政策。

(2) 退耕基本要求: 在 5—10 年内, 15° 以上的坡地应全部退耕。丘陵沟壑区垦殖系数应小于 25%, 高原沟壑区及台塬区控制在 30%—50%, 才能保证植被建设, 有效防治水土流失。国家科技攻关项目 11 个试验示范区的实践表明, 退耕、林草恢复及富民增收的目标可同时实现。例如, 安塞县纸坊沟试验区用 10 年时间完成 58% 的坡地退耕, 垦殖系数由 47.9% 降低到 20.1%, 林草覆盖率由 18.7% 提高到 43.7%, 人均收入由 220 元提高到 1 700 元。

(3) 林草植被与工程措施相结合, 实行综合治理。水土保持措施要按照流域总体规划统一布局, 以县为基本单元, 以小流域为基础, 以大流域重点工程为骨干, 坚持林草与工程措施相结合, 实行综合治理。坡顶恢复植被, 涵养水源; 陡坡退耕还林( 草), 保持水土; 缓坡发展经济林果; 沟底修建谷坊、库坝, 拦蓄径流。

### 2.3 实现富民增收的主要措施

根据黄土高原的资源潜力与发展趋势, 该区的经济林果、名特农业、舍饲畜牧业、旅游业及非农产业将有可能成为当地富民增收的重要替代产业。

(1) 发展经济林果及其加工业。黄土高原光热条件优越, 适于林果和牧草生长, 经济林栽培历史悠久, 种质资源丰富。目前, 全区经济林总面积达 72.9 万公顷, 陕西渭北高原的苹果、红枣、仁用杏等, 已形成一定规模。今后, 实现生产基地化、果品名优化和生产、储藏、加工、综合利用系列化是本区经济林果的发展方向。

(2) 大力发展畜牧业、肉食加工业。黄土高原大规模的林草植被建设将为畜牧业的发展提供良好基础, 畜牧业的发展也会促进林草建设。要实行农牧结合和规模化舍饲, 发展人工草地, 改良畜禽品种, 畜牧业有条件成为新的支柱产业。

(3) 开发旅游业。黄土高原具有特色旅游资源。要结合周边传统旅游资源, 开发旅游线路, 开拓旅游市场, 建设配套旅游设施, 开发旅游产品, 使旅游业成为新兴的支柱产业。

(4) 发展地方非农产业与特色经济, 促进乡镇企业发展。重点发展以本地农林牧产品为原料的轻工、食品加工业以及建筑、运输、服务业和富有地方特色的手工艺产品。应大力扶植乡镇企业和私营经济发展, 转移农村剩余劳动力, 近期以区内市场为主, 根据市场调整产品结构。

## 3 黄土高原生态建设工程的研究、开发、示范与推广

中国科学院承担着国家基础性、战略性、前瞻性科学研究的重任。50 年来, 先后组织过多次西部地区国土资源和生态环境调查, 取得了大量的宝贵资料, 获得了许多重要研究成果, 对国家和地方决策发挥了积极的作用。为了促进国家西部大开发战略的实施, 中科院利用自身的优势, 结合知识创新试点工程, 又组织制订了“西部行动计划”。通过对西部生态环境的演变

过程、现状、发展趋势以及影响机理等重大科学问题的研究,提出西部不同区域的生态环境时空变化模式与调控机制;在不同类型区建立生态建设试验示范区,探讨受损生态系统修复模式;开发、集成、推广环境整治与资源利用的关键技术,为西部大开发决策提供科学依据和技术支撑。针对黄土高原的实际,拟实施黄土高原生态建设工程的研究、开发、示范和推广(RDDE),内容包括:

### 3.1 黄土高原生态建设的重大科学问题研究

(1)黄土高原大规模生态恢复重建的区域环境效应。水环境(地表径流、地下水、土壤水等);土壤质量及演变;泥沙(侵蚀量、输沙量、泥沙来源)变化趋势;区域水土流失变化机理与预测模型。(2)黄土高原大规模生态恢复重建对区域生物多样性的影响。动植物区系组成,植被恢复的速度,群落结构、数量、质量与空间分布。(3)黄土高原生态恢复重建对区域社会经济结构的影响。产业结构的变化、市场的发育、劳动力的流向等。

### 3.2 黄土高原生态建设的关键技术开发

组织相关科研部门,联合攻关,在已有的基础上着重研究大规模、高速度生态建设所需的关键技术,如植被快速恢复重建技术;沟壑快速整治技术;区域名、优产品生产与开发技术;动态监测与评价技术。

### 3.3 黄土高原生态建设示范基地

试验示范区以区域可持续发展为前提,以改善生态环境为核心,以提高土地生产力为目标,研究不同区域的水土流失综合治理与生态建设模式。主要任务:区域生态恢复重建模式、发展阶段、变化趋势研究;生态恢复重建过程的定位监测;实用关键技术的组装集成、试验示范;示范区以流域为单元,推广区以县为单位,带动同类型区。

### 3.4 技术推广网络建设

由地方组织建立技术推广网络,将上述技术中心和示范区研究的成果迅速推广到广大区域。通过办培训班、专题讲座、实地观摩、广播电视宣传等方式,提高民众的生态建设意识和技术水平。

**致谢** 在本文形成过程中路甬祥院长、陈宜瑜副院长以及秦大河、陈泮勤、刘健、水保所的领导及有关专家提出了非常宝贵的意见,特表示衷心的感谢。

## 参考文献

- 1 杨文治,余存祖主编.黄土高原区域治理与评价,北京:科学出版社,1992.
- 2 卢宗凡主编.中国黄土高原生态农业,西安:陕西科学技术出版社,1997.
- 3 吴钦孝,杨文治主编.黄土高原植被建设与持续发展,北京:科学出版社,1998.
- 4 中国科学院黄土高原综合科学考察队.黄土高原地区自然环境及其演变,北京:科学出版社,1991.
- 5 中国科学院黄土高原综合科学考察队.黄土高原地区土壤侵蚀区域特征及其治理途径,北京:中国科学技术出版社,1990.
- 6 中国科学院黄土高原综合科学考察队.黄土高原地区土地资源,北京:中国科学技术出版社,1991.