

黄土高原地区生态环境状况与经济社会发展关系研究

胡建军, 王庆阳, 刘焯娥, 杨亚娟

(黄河上中游管理局, 西安 710021)

摘 要: 针对黄土高原地区的生态环境及经济社会发展状况, 概括介绍了黄土高原地区的战略地位和自然特征, 简述了历史时期黄土高原地区经济社会发展与生态环境演变情况, 分析了当前经济社会发展对生态环境的影响, 提出了当前生态修复重建的主要治理措施。

关键词: 黄土高原; 生态环境; 经济社会发展; 生态修复重建

中图分类号: X171.1; F061.3

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006)04-0253-03

Study on the Relationship Between Ecological Environment and Eco-social Development in the Region of Loess Plateau

HU Jian-jun, WANG Qing-yang, LIU Xuan-e, YANG Ya-juan

(Upper and Middle Yellow River Bureau, YRCC, Xi'an 710021, China)

Abstract: Aiming at the ecological environment and eco-social development of the region of Loess Plateau, the authors generalized the strategic position and natural features of the Loess Plateau, reviewed the eco-social development and ecological environment in historical times, analyzed the influence which the eco-social development imposed on the ecological environment, pointed out that the measures of ecological restoring and rehabilitating.

Key words: the Loess Plateau; ecological environment; eco-social development; ecological restoring and rehabilitating

黄土高原(这里指黄土高原地区)西起日月山,东至太行山,南靠秦岭,北抵阴山,是世界上最大的黄土分布地区。全区总面积 64.2 万 km²,其中水土流失面积 45.4 万 km²(水蚀面积 33.7 万 km²、风蚀面积 11.7 万 km²),涉及青海、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南七省(区)50 个地(市)、317 个县(旗),总人口 8 742.2 万人,农业人口 6 907.7 万人。

1 黄土高原战略地位

1.1 是黄河维持健康生命关键区域

黄土高原主要分布于黄河中游,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。按照“维持黄河健康生命”“1493”理论框架体系的四个主要标志“堤防不决口,河道不断流,污染不超标,河床不抬高”,其中“堤防不决口”和“河床不抬高”都与黄土高原严重的水土流失有着直接的关系。因此,黄土高原在“维持黄河健康生命”中起着非常重要的作用。

1.2 是我国重要的能源重化工基地

黄土高原矿产资源丰富。这一地区的能源开发和利用,对国家的能源结构调整和保证能源安全影响巨大。

1.3 是西部大开发的战略要地

黄土高原的地理位置居中,在全国区域经济发展中起着承东启西的纽带作用。这里的能源、矿产、农林牧产品可向我国经济比较发达、人口稠密而严重缺能的华北、华东、中南等地区输送,向西可促进西北欠发达地区的经济发展。

2 黄土高原自然特征

2.1 地形地貌特征

黄土高原地区四周为恒山、五台山、太行山、秦岭、日月山、贺兰山和阴山等高山环绕,是一个盆地高地,总的地势是西北高,东南低。

2.2 气候特征

黄土高原地区地处中纬内陆,属大陆性季风气候类型。全区分为三个气候区,即南部和东部为暖温带亚湿润气候区,北部为中温带亚干旱气候区,西部为中温带干旱气候区。

2.3 植被特征

黄土高原地区由于受气候过渡性特征所制约,植被分布具有明显的过渡性特征,自东南向西北,从森林带—森林草原带—草原带—荒漠草原到荒漠带过渡。

2.4 土壤特征

(1)地面组成物质与黄土剖面构造。该地区除石质山岭和沙漠外,地面大部分为黄土覆盖。土层厚度一般 100~200 m,最厚达 300 m。

(2)土壤类型与分布规律。黄土高原土壤特性及其分布与该区气候、地质演变、生态环境变化等多种因素密切相关,故土壤也呈现相应的水平地带性分布:由东南向西北依次分布有褐土、黑垆土、栗钙土、灰钙土(华家岭以西)和灰漠土。

3 黄土高原社会经济发展与生态环境演变

黄土高原自然生态环境演变与农业生产、资源开发等人

* 收稿日期: 2005-08-16

作者简介: 胡建军(1969-),男,工程师,学士,黄河上中游管理局规划院副院长,主要从事水保建设和管理工作。

类经济活动息息相关。人类活动与生态环境基本上是一个相互促进,又相互制约的统一整体,又具有正负反馈循环。人类活动频繁,水土流失加剧,则促进生态环境恶化,环境恶化又加速水土流失,即构成不断强化的恶性正反馈循环;反之,人类活动减少,水土流失减轻则生态环境改善。夏、商、周以前由于没有人类干扰,黄土高原表现为自然生态系统。自夏、商、西周至汉代人类开始在这一地区活动,生态环境表现为基本维持自然生态系统。汉朝以后这一地区一直是我国的政治与文化中心,人烟较稠密,农牧业较发达,由于政治、军事多方面原因,人口增减变化剧烈,垦荒、樵采、毁林等对生态环境的影响,使森林和草原面积大片消失。

3.1 史前自然生态环境景观

更新世时期虽有冰期和间冰期多次交相更迭,自然环境也完全按自然规律变化,但变化幅度并不剧烈,环境条件也不十分严酷,黄土高原地区有适宜古人类从容进化发展的生存条件。进入全新世后,随着冰后期的来临,气温明显回升,至中全新世时,黄土高原气候较今温暖湿润,加之黄土母质上发育而成的土壤松软易耕,土质肥沃,使活动于这一地区的先民率先发展了原始的农牧业,进入新石器时代。也使黄河流域成为世界四大古代文明的发源地之一。

3.2 历史时期的农牧交替与生态环境变化

(1) 先秦时期(夏- 战国)。这一时期黄土高原气候温暖湿润,森林草场茂密,生产力不断发展。但由于农业主要在平原河谷区,但渔猎和畜牧也还占有比较重要的地位,广大的丘陵沟壑仍为放牧区,垦荒也仅限于平原,人类活动对自然活动的影响较小,故从人类活动对自然环境的影响的角度,可以把夏、商、西周与新石器时代视为同一时期,黄土高原仍保持原有自然生态环境景观。

(2) 秦汉时期。秦统一六国后,社会安定,经济发展,国力强盛。内地向黄土高原地区大量移民始于公元前 215 年蒙恬发兵 30 万北击匈奴,开辟了阴山以南及河套平原等地,以往鲜为人至的这片草原逐渐变成农耕地,大片森林草场始遭破坏。

西汉时期经近百年的恢复,人口迅速增长。人口统计起自西汉,汉平帝元始二年(公元 2 年)全国人口达 5 959 万人。当时黄中下游平原地区是政治、经济中心,所以黄土高原之关中、晋西南、豫西北河谷平原地区人口较多。而其余之丘陵山原地区人口稀少。

随着人口增加,经济得到发展,城镇聚落有很大发展,生态环境开始出现恶化趋势。根据有关历史文献资料的统计,黄土高原地区自西汉以来历代人口情况,详见表 1。

(3) 东汉至魏晋南北朝时期。这一时期,黄土高原处于民族迁移和战争频繁的社会大动乱时期,人口大量减少,农牧交递,自然环境处于恢复阶段,局部地区也出现环境恶化,东汉时期,国势衰弱,塞下空虚,匈奴、鲜卑等游牧民族大量内迁,大片农耕地弃农从牧,农区仅分布在河谷川地和小平原地区,农牧交错。

东汉末到西晋至五胡十六国时期,由于人口的大量减少,弃农从牧,人类活动对自然界的影响也大为减弱,自然环境趋于逐渐自我恢复阶段,森林植被逐渐增加。

(4) 隋唐时期。隋代和唐代,国家统一,社会安定,同时又处于气候温暖时期,有利于农业生产,社会经济有较大发展,到处呈现繁荣景象,人口又出现大幅度增长。至隋大业五年(公元 609 年),黄土高原人口达 1 104 万。黄土高原严重水土流失区隋代与西汉时期人口密度变化见表 2。游牧民族的内迁或内附打破了单一种植业为主的传统经营方式,呈现出农

牧混杂的交错状态,从陇山- 关中北山- 龙门山一线,形成农区与半农半牧区的界线,此线以南为农区,以北为牧区。

表 1 西汉以来黄土高原人口变化

朝代与年代	县数	人口/ 万人	全国 /万人	占全国 / %	河谷平 原人数 /万人	占黄土 高原/ %	丘陵山 原人数 /万人	占黄土 高原/ %
西汉 平帝元始二年 (公元 2 年)	254	1084	5959	17. 4	549	53. 1	485	46. 9
东汉 顺帝永和五年 (公元 140 年)	181	508	4915	10. 3	285	56. 2	222	43. 8
西晋 武帝太康初年 (公元 280 年)	138	190	1616	11. 8	84	44. 0	106	56. 0
隋 炀帝大业五年 (公元 742 年)	211	1104	4602	24. 0	432	39. 1	672	60. 9
唐 玄宗天宝元年 (公元 742 年)	244	868	4891	17. 8	428	49. 3	440	50. 7
北宋 徽宗崇宁元年 (公元 1102 年)	204	642	4491	14. 3	228	35. 5	414	64. 5
金 哀宗正大、天兴年间 (公元 1224 年~ 1234 年)	499	920	7634	12. 1	266	28. 9	654	71. 1
明 嘉靖、隆庆年间 (公元 1567 年~ 1572 年)	194	527	6365	8. 3	174	33. 0	353	67. 0
清 仁宗嘉庆二十五年 (公元 1820 年)	208	3115	36169	8. 6	1012	32. 5	2103	67. 5
公元 1979 年	268	6302	978523	6. 4	2618	41. 5	3684	58. 5

表 2 黄土高原严重水土流失区隋与西汉人口密度比较

隋代政区	相当今地	人口密度/ (人· km ^{- 2})	相应的西汉政区	人口密度/ (人· km ^{- 2})
北地郡	包括今泾水中游的宁县、长武、彬县、旬邑、正宁诸县	40	北地郡东南部及右扶风北部	4. 2~ 40. 3
安定郡	包括今泾水上游的泾川、华亭、崇信、镇原等县	34. 3	安定郡的东南部	1. 7
弘化郡	包括今马连河上游的庆阳、环县、华池诸县	13	北地郡	4. 2
上郡	包括今黄陵、洛川、黄龙、富县、甘泉诸县	28. 6	上郡	10. 5
延安郡	包括今延安、宜川、延长、延川、安塞、志丹、子长诸县	13	上郡	10. 5
雕阴郡	包括今清涧、绥德、米脂、榆林、佳县、神木、府谷诸县	8. 7	上郡	10. 5
离石郡	包括今离石、中阳、临县、方山诸县	14. 8	西河郡	13

(5) 宋、元、明时期。北宋时期黄土高原为三足鼎立之势,战争频繁,对抗激烈,是中原对外矛盾非常激烈的时代,北与契丹对峙,西与党项抗争,屯住大量军队进行戍守降御。除屯兵外,还招募民众到沿边地带垦种,屯垦戍边,西夏和辽也在沿边地带进行移民屯垦,使人口大量增加。

元代黄土高原地区处于相对稳定时期,但由于残酷的屠杀和战争,人口大量减少,山西人口密度只有 8. 2 人/ km², 陕西为 2. 57 人/ km², 宁夏 1. 81 人/ km², 甘肃 1. 15 人/ km², 黄土高原大部分地区居住着游牧民族,以放牧为主或半农半牧。

明代为防止蒙古、瓦刺等部落的南侵骚扰,继续在黄土高原屯兵数十万人,明令规定守边士兵以三分守城,七分屯垦,每个屯垦士兵要耕种“百亩”,甚至“百亩以上”的土地,兵屯垦田达“ 2307 万亩”,年收粮近“ 105 万石”,并向长城沿线大量迁移人口。

(6) 清代以后。清代至建国初期的 300 多年间,是黄土

高原自然环境变化较大的重要时期。这一时期人口增长较快,到1820年(清嘉庆25年)黄土高原人口达3 400多万人,为历史之顶峰,且高于后期民国时期(1935年)的2 690万人。黄土丘陵区人口密度在20~50人/km²,黄土原区50~100人/km²,即使在一些聚落稀疏的荒漠或边远地区,聚落和人口密度也大大增加。

建国以来的50年间,黄土高原虽地处贫困山区,但人口仍持续增长,总数达到约5 000万人,平均人口密度增加到144人/km²,即使在人烟稀少的地方,人口密度亦达60~90人/km²。由于这一地区农业生产落后,粮食产单产低,温饱问题长期以来困扰区域经济发展,因而在60~70年代大量垦荒种粮,迄今仍未完全遏制,倒山轮种、广种薄收的传统经营方式依然存在。

黄土高原人类活动加剧和人口增加,使天然森林植被大量破坏,生态环境日趋恶化,水土流失日趋严重,人为加速侵蚀呈急剧上升之势。据叶清超文献,如以距今3 000~6 000年的全新世中期土壤侵蚀速率为1计算,则公元1020年~公元1194年约2 400年期间的侵蚀速率为8,1494~1855年360年间的速率为116,1949~1980年的30年间则达557,即建国以后的侵蚀速率远大于历史时期的侵蚀速率。另据陆仲臣文献,黄土丘陵沟壑区人为因素在加速土壤侵蚀中所占比例在8 000年前为0,6 000年前为2%,4 000年前为8%,2000年前为18%,而到现代已达30%,可见人为加速侵蚀在生态环境演变中起主要作用。

4 新中国社会经济发展对生态环境的影响

新中国建立后50多年来,我国社会经济逐步快速发展,新的生产关系极大地解放了社会生产力,党和国家十分重视黄土高原的生态环境恶化恢复重建。在中央和地方政府领导下,广大群众对黄土高原恶化了的自然环境进行持续不懈的治理,随着国家经济实力增高,治理投入也不断增大。在大力发展河谷平原地区工农业生产的同时,对黄土丘陵山区也积极进行了整治,并取得了一定的成绩,也经历过一些起伏曲折。大体说来以1979年为界,分为前后两个阶段:

(1)建国初期经济恢复时期的生态环境。1978年以前,虽然早在50年代中央各有关部门曾对黄土高原组织过多次科学考察,制定过综合治理规划,进行了大规模的以水平梯田为主的农田基本建设工程,同时修建水库、土坝、条田等工程措施,在有条件的地区也开展造林种草,形成了一批小流域治理的典型,水土保持工作取得了初步成效。但由于国民经济落后,农民的温饱是首要任务,推行“以粮为纲”的指导思想,致使在广大的黄土丘陵沟壑区大量的垦荒种粮,使生态环境遭受严重破坏,人为加速侵蚀不断发展,虽然治理减少了一部分黄河泥沙,但加速侵蚀又增加了入黄泥沙,因而出现入黄泥沙“有增无减”的状况。这个阶段的治理没有真正做到综合治理,即把多种经营、群众利益和经济效益相结合,违背了经济发展规律,未能有效改变单一种植粮食及广种薄收的旧习,并对生态环境产生了不利的影响。

(2)经济高速发展与生态环境建设。1978年后改革开放以来,通过认真总结历史时期和建国初期的开发、治理黄土丘陵山原地区的经验教训,随着农村经济体制改革的深入发展,采取责任田、户包小流域、拍卖荒山荒坡等一系列小流域综合治理措施,切实扭转了单一种植粮食的经营方向和广种薄收的生产方式,采取工程措施与林草措施相结合,统筹规划与分期实施相结合,近期效益与远期效益相结合,生态效益与农民利益相结合的综合治理方针,促进了水土保持治

理工作的快速发展。

到2000年,黄土高原区总人口8 877.64万人,其中农业人口6 786.48万人,农业劳动力3 219.42万个。该区共有耕地0.13亿hm²,农业人均耕地0.19hm²,有林地0.12亿hm²,森林覆盖率18.81%,修建水平梯田364.03万hm²,坝地25.45万hm²,在黄土丘陵区,人均占有粮食400kg,农村的温饱问题已基本解决,这将大大促进退耕还林工作的开展。黄土高原北部长城沿线的三北防护林已基本形成,大部分地区的沙漠化发展得到了遏制,榆林地区在治沙方面成效显著,30%的流动沙丘已治理成固定沙丘,50%为半固定沙丘,流动沙丘的活动范围也趋于弱小。

5 当前社会经济发展对生态环境的影响

黄土高原既有丰富的土地资源和农业自然资源,也有丰富的煤、油、气等矿产资源。现代化工农业发展都要求有良好的自然生态环境,以降低资源开发投资,维持资源开发的持续利用,提高生产力。同时,资源开发中由于工程建设需要,不可避免地要破坏自然环境,如不采取有效的防护、治理措施,必然导致水土流失加剧,生态环境恶化。

5.1 当前资源开发对生态环境的主要影响

(1)垦荒破坏植被,加速土壤侵蚀。开发耕地资源是黄土高原主要的农业资源开发类型,主要方式是垦荒。大多数垦荒是农户自发的,在≥25°的荒山坡等禁垦荒地上耕垦,不采取任何水土保持措施,使植被较好的荒坡地变为侵蚀严重的坡耕地。开垦较平坦的荒滩地或草原,如不建立有效的防护林和工程治理措施,也会导致土地沙化或风蚀加剧。

(2)能源开发工程建设扰动地表、破坏地层结构和植被,加剧水蚀与风蚀。在煤炭、石油、天然气开发中,大规模工程建设开挖地层,扰动地表,破坏地层结构,松动地表或破坏地面植被,加剧水蚀和风蚀。这种情况在长城沿线以北的晋、陕、蒙接壤区的煤和石油开发中最为突出。

(3)工程建设和生产中大量排弃土石沙,造成洪水泥石流,诱发泥石流。现代化能源开中排弃的土石沙等松散物质面广量大,是潜在的侵蚀泥沙源。分散弃渣目前大多未采取防护措施,已造成洪水泥石流和泥石流灾害者屡见不鲜。

(4)城镇和乡村建设中排弃土石,增加河道输沙量。目前,随着社会经济发展,城市建设、农村村镇建设发展迅速。农村住宅建设大多是劈沟形成宅基地,挖窑洞弃土、乡村修路弃土等大多直接排放于沟坡或沟道;同时有些山区城镇的生活垃圾、建筑垃圾等也无防护的直接排入沟道。

5.2 当前生态环境修复重建的主要治理措施

黄土高原的群众在长期生产实践中,针对坡耕地、荒地和沟壑的侵蚀特点和地形条件,创造了许多行之有效的治理措施;同时针对风沙区的环境特点,创造了许多小型蓄水工程和治沙措施。近年来又针对开矿、修渠、筑路等生产建设活动所引起的新的水土流失,制定了多项水土保持和水资源保护的法律法规,采取了多种专项治理措施。按照“维持黄河健康生命”治河新理论的基本思路,以建设“三条黄河”为主线,构建现代水土保持科技体系,全面提升管理水平和决策能力,不断探索水土保持生态建设的有效途径,积极推进减少入黄泥沙的措施建设。采取的治理措施主要包括:

(1)淤地坝及坝系工程建设。新中国成立后,黄土高原地区淤地坝建设得到了快速发展,大体经历了四个发展阶段:20世纪50年代的试验示范,60年代的推广普及,70年代的发展建设和80年代中期以来完善提高的坝系建设阶段。淤地坝建设由重点试办到全面发展,由农民群众为主打

(下转第259页)

河川阶地区的坡耕地中, 平坡地占 43. 81%, 缓坡地占 55. 99%。陡坡地只占 0. 20%, 可略而不计, 而急坡地则完全没有。因此, 可以认为该区的坡地仅由平坡地和缓坡地所组成, 而平、缓坡地的综合侵蚀模数 $< 445 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

汾河水库上游平川耕地及平、缓坡耕地合计 $1\,144.72 \text{ km}^2$, 如均按其侵蚀模数的上限计算, 年侵蚀量为 $50.94 \times 10^4 \text{ t/a}$, 仅为本区总侵蚀量的 2. 72%, 可谓微不足道。而从表 1 可知, 直至清光绪十八年 (AD1892), 本区耕地面积才超过这一上限 (超过 6. 51%), 因此可以得出第一个结论: 在 19 世纪末以前, 耕地扩展不是本区水土流失的原因。

5.2 沟壑的侵蚀状况

据山西省水利厅 1997 年调查, 侵蚀最为强烈的地域是丘陵沟壑区的沟壑, 裸土陡坡和植被覆盖度 $< 30\%$ 的荒草地就分布在这里。沟壑不但产沙量大, 而且沟坡互相促进, 坡促沟蚀, 沟又溯源侵蚀坡面, 导致土地侵蚀不断加剧, 成为悬移质泥沙的主要策源地。

按照典型调查, 汾河上游沟壑面积占流域面积 44%, 据此推算, 丘陵沟壑区的沟壑面积为 $1\,420.5 \text{ km}^2$, 侵蚀模数以

$1.2 \times 10^4 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 计, 则沟壑侵蚀量为 $1\,705 \times 10^4 \text{ t}$, 占丘陵沟壑区侵蚀量的 86. 9%, 占流域总侵蚀量的 62. 3%, 这一比例高于文献[3, 14] 中记载的数值 (80%), 更高于文献[16] 中记载的数值 (70%)。这表明本区沟蚀情况更为严重。由此我们得到第二个结论: 从历史时期到现代, 沟蚀占本区土壤侵蚀的主要成份。

5.3 陡坡、急坡耕地的侵蚀状况

本区陡坡、急坡耕地有 423.93 km^2 , 占整个坡耕地面积 ($1\,353.35 \text{ km}^2$) 的 31. 32%。据《规划》提供的数据, 坡地平均侵蚀模数为 $4\,200 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。但由本文 5. 1 节可知, 平坡地和缓坡地的侵蚀模数 $< 445 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 由此可算出陡、急坡耕地的侵蚀模数 $> 12\,432 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 其侵蚀量达 $527 \times 10^4 \text{ t/a}$ 以上, 占全区侵蚀量的 28. 12%, 而这一部分耕地正是 1892 年以后开垦出来的。由此我们可以得到第三个结论: 在 19 世纪末以后开垦的陡坡地和急坡地, 是导致土壤侵蚀的第二位因素, 这个人为因素对水土流失的贡献, 仅次于自然因素造成的沟蚀。

(下转第 263 页)

(上接第 255 页)

坝到政府组织和出资建设, 由分散建坝到以小流域为单元的坝系建设, 由盲目建坝到合理规划、设计的规范化建坝, 由重建坝、轻管理到建设、管护、运行并重, 取得了显著成效。

截至 2000 年, 黄土高原地区已建成淤地坝 11. 3 万座, 形成较完整坝系数千条, 其中陕、晋、蒙三省区共有淤地坝 9 万余座, 占总数的 82. 5%。黄土高原地区的 11 万多座淤地坝共淤成坝地 30 多万 hm^2 , 发展灌溉面积 2 万多 hm^2 。在已建成的淤地坝中, 国家投资修建的骨干坝 1 356 座, 控制流域面积 $9\,724 \text{ km}^2$, 总库容 13. 75 亿 m^3 。

为了进一步加快黄河上中游地区水土流失治理步伐, 水利部将淤地坝建设列入 2003 年的三大“亮点工程”之一优先启动, 并按照《黄河流域黄土高原地区水土保持淤地坝建设规划》的统一部署进行实施。黄委会已将黄土高原淤地坝系建设作为治黄重中之重的工作, 这必将加快黄土高原坝系建设和生态环境综合治理。

(2) 科学实施林灌草生态工程建设。恢复和建造植被是黄土高原生态环境修复重建的关键环节, 植被具有良好的蓄水保土、改善生态环境的功能, 是一种可再生资源, 合理建设、开发与保护, 可促进资源的有序利用; 反之, 植被破坏、资源枯竭, 短期内难以恢复重建。因此, 在植被恢复重建时, 必须科学实施坡耕地退耕还林还草、宜林荒山荒坡种植林果灌草的生态建设工程。并因地制宜制定生态建设的科学实施规划与方案, 依据植被地带性分异规律, 采取适地林灌草的类型、适宜规模与合理结构和布局, 建设合理的林灌草植被结构模式。植被措施要和工程措施相配合, 以小流域单元综合治理为基础, 统筹规划, 因地制宜措施优化配置, 综合运用生物措施、工程措施和耕作措施, 使三者功能协调、互补, 形成比较完整的参考文献:

综合防治体系, 并与合理利用土地、产业结构调整紧密结合, 稳步扩大绿色植被, 促进农、林、牧协调持续发展。

(3) 生态自我修复。黄土高原的生态环境恢复改善是一个漫长而艰巨的过程, 不仅依赖人工治理加速其恢复, 更应注重发挥生态的自我修复能力, 促进生态系统的自然恢复。

生态修复是本世纪水土保持生态建设的一个重大战略调整, 它是针对黄土高原水土流失面广量大、受人为因素影响多而采取的一项重要水土保持措施。其主要目标是对大面积的坡面实施退耕还林还草, 保护森林草场和生态环境, 加强预防监督措施, 使各类土地合理利用、得到休养生息, 使生态系统能够通过自调恢复, 功能逐渐提高。

2002 年 3 月正式启动了甘、宁、蒙、晋、陕、新 6 省区 12 个旗县的黄河水土保持生态修复试点工程, 这是贯彻落实党中央国务院“退耕还林(草)、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的生态建设政策措施, 加快黄河水土保持生态工程的建设步伐, 提高黄河水土保持生态工程的建设质量的重要举措。

人类的生产、生活和军事活动能够对环境变迁造成明显影响, 反之, 不断变化着的自然环境也影响着人类的活动。目前综合治理已取得显著效益的乡村和小流域, 已改变过去单一粮食生产为农林牧副与加工业等多种经营全面发展、改广种薄收为少种高产、使原有的生态环境的恶性循环趋向良性循环。这证明前述环境治理方向与治理措施是符合自然规律与经济规律的, 生态环境自我修复是切实可行的。所以恢复生态环境的良性循环, 必须使人口、资源、环境协调发展, 改善生态系统的结构、运行机制和功能, 提高生态系统的适应性和调控能力, 促进生态环境自我修复, 建设生态农业, 确保水土等自然资源的永续利用。

[1] 中科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[M]. 北京: 科学出版社, 1991. 111- 124.
[2] 韩茂莉. 黄土高原地区历史时期农牧区域的变迁[A]. 中科院黄土高原综合科学考察队. 黄土高原地区综合治理开发研究论文集[C]. 北京: 中国环境科学出版社, 1993. 44- 51.
[3] 张汉雄, 邵明安. 黄土高原生态环境建设[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2001. 23- 26, 271- 275.
[4] 朱士光. 黄土高原地区环境变迁及其治理[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 1999. 31- 48.