

加快黄土高原生态环境建设的战略思考

景可

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100012)

摘要: 加快黄土高原生态环境建设必须坚持以水土保持为核心;坚持按自然地理环境的空间分异规律选择和配置生态环境建设措施;坚持生态环境建设过程中的生态效益和经济效益的统一性。在 3 个坚持的基础上还必须正确与连续政策和科学技术等支撑是生态环境建设的基本保证。

关键词: 生态环境; 水土保持; 黄土高原

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2001)01-0001-05

中图分类号: S157, X171.4

Strategical Consideration on Expediting Environment Construction on Loess Plateau

JIN G Ke

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Beijing 100101, PRC)

Abstract In order to expedite the environment construction on the loess plateau, it need to adhere to taking soil and water conservation as the core, to select and collocate the environment construction measures according to the special distribution laws of natural geographical environment, and the oneness of economic and ecologic benefit in the process of environment construction. In addition, it is the essential assurance of environment construction that to have the supports of proper and sustained policy and technology.

Keywords environment; soil and water conservation; the loess plateau

黄土高原是生态环境恶化,自然灾害频繁的区域之一。恶化的生态环境不仅影响到区域自我发展,更重要是影响到黄河下游,乃至华北的广大区域。国家对黄土高原水土流失治理一直非常重视,但是由于问题的复杂性,治理的艰巨性及投资力度的有限性,经过半个世纪的治理,至今虽不能说江山依旧,至少是山河面貌改变不大,国家不满意,人民群众也不满意。中央、国务院为了缩小东西部的经济发展差距,确定把西部地区作为我国 21 世纪开发建设的重点地区;并把生态环境保护和建设定为西部大开发的切入点。这对黄土高原来说是千载难逢的好机会,这既是机遇,又是挑战。总结历史教训,必须树立新时期新思维的战略思想去考虑如何加快黄土高原的生态环境建设步伐是时代的需要。

1 水土保持是生态环境建设的核心

1.1 生态环境的内涵

生态环境的真正内涵是什么,这大概是没有多少人能说得清楚的。现在是运用越来越广泛,它的内涵也越来越丰富,几乎到了无所不包的地步,涵盖自然

界 4 大圈的所有内容。但多数情况所指的生态环境是指生物生存周围的自然地理和社会经济环境;如气候、地貌、水文、土壤、植被及人类活动状况等共同构成了生态环境。这些自然条件和社会人文条件中的某一些要素发生变化都可能引起区域环境条件的变化。自然条件变化来自两方面,一是自然界本身有关要素的变化;另一种是受人类经济活动影响导致周围自然条件变化。无论是自然的,还是社会要素变化引起周围环境的变化都可能产生两种后果;一种使环境变得越来越好,另一种使环境恶化。本文所要讨论的是如何尽快将黄土高原恶化的生态环境变成良性的、可持续发展的生态环境的战略问题。

1.2 生态环境建设的核心

由于生态环境这一词的内涵十分丰富,涵盖多方面的内容,是一个由众多子系统组合成的复杂系统;生态系统恶化表明某些子系统已遭受破坏。黄土高原的生态环境恶化表现在诸如水资源的污染和枯竭、水土流失、土地沙化、盐渍化和沙尘暴及自然界生物链的破坏与失衡、地质灾害加剧,以及影响生态环境的社会因素,如人口超载,贫穷落后,文化素质低等等。

但最主要的生态环境恶化事件还是水土流失,因而水土保持在黄土高原生态环境建设中处于独特地位和作用,是灾害防治,社会生存和经济可持续发展的基础工作,是具有战略意义的基本国策。应该成为当前生态环境建设、山川秀美建设的核心,也是防治与监督的核心。尽管生态环境建设涵盖的内容比水土保持要丰富得多,对黄土高原来说只有把水土保持作为生态环境建设的核心,才能带动其它生态环境问题的建设与修复。

2 生态环境的自然分异规律

如果确认水土保持是生态环境建设的核心,那么黄土高原的水土保持应该如何开展?建国以来,国家对黄土高原的水土保持一直是十分重视的,生态环境建设的投资力度虽然不大,但从未中断过,与此同时关于水土保持的方针大略的讨论也从未中断过。20世纪50年代有治沟与治坡,生物措施与工程措施谁主谁辅的大讨论;70年代末,80年代初有建成牧业基地、林业基地及建成自给性的粮食,保护性的林业和商品性的牧业等三派之争。客观地分析这些争论,各家论点都有其正确的一面,但也存在偏颇之处。根本的问题是没有深刻、全面剖析黄土高原的自然规律和如何顺应自然规律,而不是从局部规律及事实出发去寻求治理对策,这是黄土高原生态环境建设有效性低的根本原因。

黄土高原是一个独特的地理单元,它的独特之处是区域内自然环境各要素表现出明显的地域空间差异与地段空间分异,即空间上不仅存在纬向和经向差异,同时还存在垂向差异。自然环境空间大尺度差异最为明显的表现是具有不同的自然带。每一个自然带都以各自的水分、温度及适宜植物群落等综合自然特征区别于其它自然带。黄土高原地区面积有 $6.0 \times 10^5 \text{ km}^2$ 多,至少分异出3个自然带,是我国自然带最密集的区域;如秦岭以南至雷州半岛直线距离1600 km多,可划分出北、中、南亚热带湿润地带,而黄土高原的秦岭以北至阴山约750 km多,则有暖温带半湿润、半干旱和干旱3个自然地带;秦岭以南从东部的滨海至横断山东缘约2000 km多的范围内降水只存在局部的差异,而黄土高原从东面的太行山至西界的日月山直线距离只有800 km,却存在半湿润、半干旱和干旱的变化。黄土高原自然生态环境的分异规律如下。

(1) 南北方向上至少存在两条明显的自然分界线。第1条界线大致是呈东西向,由山西的吉县、陕西的延安、甘肃的庆阳至天水一线;第2条界线是长城线。第1条界线以南至秦岭的广阔地区属于暖温带落

叶阔叶林带。面积比例较小,地貌类型以黄土塬(台塬)为主,这一带年降雨量约550~650 mm,是黄土高原降雨量最多的地区,属半湿润区域,年内降雨量尽管也比较集中,但集中程度远小于北部。水土流失最轻的地区,年侵蚀模数除局部地区外,一般都小于 $1000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,因而这一地区自然环境在历史上是黄土高原最优越的地方,而且现在的自然环境也是黄土高原最优越的地方;史念海先生考证的黄土高原的森林史料大都是分布在这个区,其它地区的天然森林史料很少。这一地区只要农地退下来恢复森林植被,无论是天然恢复,还是人工恢复都比较容易实现。

(2) 第1条界线至第2条界线之间的区域是暖温带至中温带半湿润、半干旱过渡的森林草原带。年降雨量400~500 mm,降雨量的年际和年内变化大,年降雨量的65%~70%集中在7~9月,年蒸发量在1500~2000 mm之间,干燥度1.5~2.0;干旱多风是这个区的主要环境特点。这个区除了六盘山、吕梁山山地外,地面都有黄土覆盖,不仅面积大,厚度也大,在这里有各种类型的黄土地貌。这一区域是黄土高原水土流失最强的地区,六盘山和吕梁山之间的区域侵蚀模数 $> 7000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,最大可达到 $30000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 以上,这一地区的人口密度很大,绥德米脂地区每 1 km^2 达到150人,人口密度的地方也有50人/ km^2 以上。垦殖指数很高,都在30%以上,可开垦的土地都开垦了, $< 25^\circ$ 的土地几乎无荒可垦了。这一地区严重的水土流失不仅发生在黄土地区,也发生在基岩丘陵区,基岩地区的侵蚀强度甚至于还大于黄土区,如砭砂岩区。

(3) 长城线以北至流域分水线之间地区是中温带的半干旱草原和荒漠草原地带。这一地带地面起伏较小,是沙地或者沙盖黄土地,沙盖河流阶地或台地,亦有部分为基岩裸露的高平原。这一地带整年干旱,这一地带年均降水量200~400 mm,75%集中在7~9月内。尤其是春季干旱多风,一般扬尘和沙尘暴天气都在20 d以上。地区的主要植被类型是干草原、荒漠草原和沙漠;只有在封闭的洼地或河谷受隐域性因素影响有乔木,绝大部分地区没有乔木的生境条件。

(4) 黄土高原自然环境除纬度地带性差异外,同时还存在经度地带性的差异。在东西方向上至少也存在2条分界线,一是吕梁山界线,另一条是六盘山界线。这2条线将黄土高原分成3个不同的自然环境亚区。各个亚区的基本环境要素都有着明显的差异;首先是降雨量自东向西逐渐减少,由流域东分界线的年降雨量550 mm减少到流域西分界线的250 mm左右,与此有关的蒸发量也是自东向西越来越大,干燥

度也存在同样的规律;由自然要素构成的整体环境特征也有与此相应的变化规律,即环境的脆弱性和环境的恶化程度也是由东向西越来越大。黄土高原的自然环境除上述的纬向和经向变化外,同时还存在垂向变化,这种变化主要反映在第 2 带,其它两个带有反映但不明显。由于黄土高原切割得比较深,相对高差都在 100 m 以上,受小气候环境的影响,沟谷的底部和梁峁顶上水分条件有着明显的差异,由上至下土壤水分含量越来越高。这一环境条件反映在植被上是沟道可以生长乔木,到梁峁坡顶只适宜灌木和草本;乔木虽然也能成活,是长不大的小老头树。黄土高原除了上述地带性环境的变化,一个小流域的上下也存在差异,甚至于阴坡和阳坡也都存在差异。

3 生态环境建设措施选择与布设

3.1 生态环境建设措施选择与配置的原则

黄土高原在近 50 a 的生态环境建设中最大教训是片面强调植树造林,在大量不宜林木生长的区域和地段营造乔木林,致使 30~40 a 树龄的树木,胸径仅 10~15 cm 左右,而且顶部已经枯萎。这种树的水土保持效益很低,经济效益更低,生态效益也不明显。形成现在这种结果的最大经验教训是没有按自然规律办事,多半是依据行政命令,说退耕还林还草则到处还林还草,为此形成该退的退,不该退的也退,该种树的种了,不该种的也种了。在相当长时期内黄土高原生态建设处于无序状态,若不改变这种状况,黄土高原生态环境的改善将遥遥无期。今后要使生态环境建设少走弯路,就必须依据上述 3 个自然地带,同时又考虑到非地带性特点的基础上做好生态环境建设规划,科学地布置各项生态环境建设措施。

黄土高原生态环境建设的核心是水土保持。水土保持的主要措施概括起来有 2 大类,即生物措施和工程措施,其中生物措施包括乔木林、灌木林和各种草地营造;工程措施有农田工程措施、水利水保工程措施。农田工程措施中常见的是各种类型的梯田,如水平梯田、隔坡梯田、反坡梯田;农田工程措施中还有条田,农业耕作措施如大垄耕作等等。水利水保措施有骨干坝和谷坊等小型的水利工程。所有这些水土保持措施都没有多少深奥的技术问题,但是如何选择最适宜的措施,而且进行科学的、合理的布设则不是简单的问题。

3.1.1 区域地带性原则 黄土高原 3 个地带的最根本的差异是水分和地形类型的差异。其中水分差异是决定生态环境区域差异的最主要指标,也是选择生态环境建设措施的最重要依据;如在第 1 带年降雨量

550~650 mm 的半湿润区,所有地带性植物都能良好生长,只要没有人为破坏作用,就不存在成活率和保存率问题;而第 2 带的水分条件比第 1 带差,属半干旱区,除在沟谷受非地带性影响,水分条件好可以生长耐旱的乔木外;坡顶和坡面就不适宜生长乔木;同样在长城以北也有一个适地选择品种的问题。

3.1.2 适地性原则 黄土高原不仅存在着地带性规律,而且同时还受到非地带性因素的影响。如在第 1 带内,地貌类型以土石山丘和黄土塬为主,土石丘陵应是生物措施,而黄土塬区主要是工程措施;这里的基本农田应建在沟道和塬面上。而在第 2 带内,不同黄土地貌类型坡改梯地貌部位的选择,植物类型的选择都不应该完全相同,梯田都是分布在梁峁坡中上部,而不是下部,这主要是梁峁坡上部地形的坡度小,由上至下坡度是越来越陡,因而梯田只能修在梁峁丘陵的顶部。又如第 2 带北部是沙黄土分布区,地表组成物中粒径 > 0.05 mm 比较多,沙性大,地面不适宜修建梯田。如果硬性要修梯田,那么以后的维修任务则特别重;同样,在同一区域的阴坡和阳坡,由于温度和湿度的差异,水土保持措施也应有所区别。这一切都要在地带性原则确定的基础上,再进一步考虑适地性的原则。

3.2 生态环境建设措施选择与配置

依据区域地带性原则和适地性原则,对黄土高原生态环境建设措施选择与布设提出以下几点建议。

(1) 第 1 自然地带内,在保证建设一定数量基本农田以外的坡耕地以退耕还林还草为主。区内土石丘陵区的沟道建基本农田,川台地用于经济林,缓坡农耕地可以坡改梯或使用植物篱笆保持水土。区内黄土塬区的塬面建防护林带和条田用于农田或发展经济林,塬边缓坡修梯田或植物篱笆,发展经济林,沟道打淤地坝和谷坊,建设基本农田。

(2) 第 2 带内生态环境建设可以分阶段实施。第一阶段梁峁坡的上部实行坡改梯和退耕还草灌,峁边线至沟缘线之间的阳坡地发展经济林,阴坡发展草灌及适地乔木林,沟缘线以下的川台地用作农地。第二阶段梁峁坡上部以草灌为主,峁边线以下除阳坡的经济林外,阴坡仍以草灌为主,配置适当的适地适生乔木林;沟缘线以下的沟道与川道尽量修淤地坝和骨干坝用作基本农田,其余是乔木林。

(3) 长城线以外的干旱半干旱自然地带生态环境建设的重点是防止风蚀沙化;生态环境建设的措施是建立以灌草为主的防风固沙林,提高植被覆盖率,减轻草场牲畜载畜量,只宜在水分条件允许的局部地段发展乔木防护林。

4 生态效益与经济效益的关系

黄土高原的生态环境如何有效建设一直是一个争论不休的问题,每次争论都是以无结果告终。一个很重要的原因是没有将群众的利益放在首位,得不到群众的拥护;在过去很长一段时间内以牺牲生态效益换取经济效益故然不对,但只顾生态效益而忽视经济效益也不可取。水土保持生态环境建设的具体措施必须考虑经济效益,没有经济效益就没有群众的积极性,治理成果就难以巩固,生态效益也就不能持久。现在将生态环境建设作为西部大开发的切入点,而且强调生态环境建设中生态效益优先。言下之意,在生态环境建设中生态效益与经济效益的关系中,第一位是生态,第二位才是经济效益。作为国家宏观决策这可能是对的,但这样的提法未必妥当。生态与经济本身不是矛盾的对立面,而是矛盾的统一体,但客观上存在第一性与第二性的关系问题。尽管国家为了使生态优先而采取了一系列的经济补偿政策,如以粮代赈,鼓励退耕还林还草。而当地政府和农民对此反映不积极,这措施能否持续下去,许多群众表示怀疑,原因是当地并没有过多的粮食,而这些粮食则要从遥远的产粮区调进,调粮的运费就相当于地方的粮价;这一部分钱由谁来掏,地方不愿掏,农民掏不起,国家掏可行吗?就是这一良好的政策,农民还心有余悸,担心 3~5 a 以后国家不给粮食了,可能生态效益上去了,经济效益没有上去,那时怎么办?生态效益和经济效益是并举的,经济效益是生态效益的基础。只顾生态效益,不顾经济效益最后以失败告终的例子在黄土高原并不少见。

如宁夏回族自治区西吉县 80 年代中期接收联合国粮油组织的援助,说白了就是以粮油换生态,一时生态效益也不错,一期 5 a 援助结束了,粮油供应停止了,但经济效益未跟上,基本生活没有保证,又将成为林草的坡地重新耕种;同样陕西省延川县永坪乡马家圪塔村的农民企业家刘世杰奉行的办法是“企业承包,以面(粉)代补,公司加农户,退耕还林还草”,收到了生态与经济效益双赢的结果。其成功的原因是多方面的,但根本的一条是他并没有提什么生态优先,而走的是生态效益与经济效益并举的道路。因为他是企业投资,企业是要赚钱的,他要考虑怎样在较短的时间内收回投资,并获得最大回报。他十分重视退耕以后的吃饭问题,为此狠抓了基本农田建设,打了 2 座淤地坝(人工填土加速成地)、修川台地,坡改梯,而且都是旱涝保收地;彻底解决了群众的后顾之忧。与此同时抓了经济林,抓了水利建设,把水抽到山顶自流

灌溉果树,在发展草业的同时抓了养羊业。他的这些举措使农民有了生存和发展的 2 个条件,因而该村的生态环境在较短时间内有很大的变化。

黄土高原生态环境十分脆弱,恢复起来很难,要有一个漫长的时间过程,在这样的地区没有经济效益作基础,生态效益无论如何是上不去的,即使一时上去了也不会持久。

如陕西省的榆林地区是全国的治沙典型,所治之处是一片青翠,确实有塞外江南秀美山川之景;生态环境之所以达到今天这样的程度,其中一个重要原因是国家无偿投资累计达到 4.0×10^5 元/ km^2 ,可是现在面临新的问题是国家要停止投资,今后如何继续维持和发展?如果找不到新的出路,二次沙化也不是不可能。又如全国绿化奖章获得者,治沙绿化能手金广瑞栽种的林木总价值已达到 3.0×10^7 元,但由于是生态树不能砍伐,又没有生态补偿费,现在 3.6×10^6 元贷款到期要偿还,但这笔款至今没有着落,最终是怎样的结果还很难预料。

以上例子充分反映出生态环境建设过程中除少数特殊地区,如象兰州市皋兰山这样的城效型外,黄土高原绝大部分地区必须将生态效益和经济效益融为一体。

5 生态环境建设的支撑条件

5.1 正确与连续政策保障体系

5.1.1 正确的决策 回顾几十年来黄土高原生态环境建设过程,正确的决策十分重要。黄土高原治理收效甚微原因尽管很多,但根本原因在于:(1)缺乏正确决策。黄土高原治理与发展方向的大讨论,充分反映出这一点。(2)正确的政策又没有连续性,始终处在摇摆不定状态。一任领导一个政策,上级一道命令,下面一个变化。这种例子过去有,现在也有。如 1997 年夏,江泽民总书记的“再造一个山川秀美的西北地区”批示之后,陕西省提出再造一个陕西,要把延安建成陕北的粮食基地。事隔 2 a 的 1999 年夏,朱镕基总理视察陕北时指示“退田还林(草),封山绿化,个体承包,以粮代赈”之后,建设重点由粮食转为种树种草的山川秀美工程。黄土高原至今缺少生态环境建设的总方针、土地利用结构调整的总目标和连贯性的政策,如果这个问题解决不好,即使投资力度加大,最终也很可能是事倍功半。

5.1.2 坚持计划生育的基本国策 目前我国多种自然环境告急,南方的洪涝灾害,北方的沙尘暴灾害,荒漠化面积扩大,草场退化,河流断流,河水污染等种种自然灾害无一不与沉重的人口压力有关。黄土高原

自然环境脆弱,环境容量有限。今天恶化的自然环境很大程度上是由于过高的人口密度,大量毁林(草)开荒,耕种坡耕地导致强烈的水土流失。一般认为黄土高原这样的地区人口密度不应超过 20人/km²,现在已达到 65人/km²,已超过理论值的 3倍,人口还在继续增加。必须执行计划生育,将人口的自然增长率控制在 10‰以内。这样才有可能在一个较长的时间内保证人地关系的协调发展,如果计划生育控制不严,有可能使新增产值为新增人口所需抵销,整个社会的物质生活难以全面地、大幅度地提高。

5.2 科学技术保证体系

5.2.1 科学的环境治理规划 为了减少环境治理中的盲目性和少走弯路,做到有效和加快,那么就应该有一个遵循自然规律和适应社会实际情况的生态建设规划。规划的功能也要改变,真正是可操作性的规划,再也不能像以前那种而不是算账式的规划。根据规划目的,充分摸清自然和社会实际情况下的治理规划,而且要使治理的每一个项目都能落实到图斑上。总而言之,要有一个看得见,摸得着的规划,要使农民从规划中看到希望,看到美好的未来。千万不要纸上谈兵,不要仅仅给领导决策的规划,要既能决策又能设施操作的规划。

5.2.2 应用技术研究推广 黄土高原过去几十年的环境治理面貌改变不大,存在很多问题。黄土高原迫切要加强一系列实用技术的研究与推广。(1)雨水的集储技术。黄土高原尽管是半干旱区,但有些地区年降水量并不少,如延安 530mm左右,与华北平原相比少不了多少,但农业缺水情况与华北相比就要严峻得多,其原因是缺少雨水集储条件,为此要加强天然降水集储技术的研究。(2)适生与适地树种和草种的研究与引进,大幅度地提高林木的生长率和产草量。(3)农业技术的研究与引进。其中包括耕作技术、栽培技术及新品种等。

5.3 投入与监督保证体系

水土流失区自然环境相对脆弱,又多是贫困区,自我发展条件乏力,资金来源必须要有社会力量相助,要将水土流失治理作为公益性事业投资。长期以来水土保持的投资力度不大,投入资金与所需资金相差甚远,直接影响到治理进度和治理的质量。同时少得可怜的投资又不能完全用于水土保持;如世行项目,其本身应该说是有良好的运行机制,但也不是所有治理资金都用于治理,很大一部分用于非治理开支。今后黄土高原在治理投资力度加大的同时必须要有相关政策的配合和资金使用的监督制度。如果没有这一条做保证,资金的挪用则是难免的。如果监督制度不到位,或者制度执行不力,挪用水保资金投入其它项目随时有可能发生。今后国家加大环境建设投资力度的同时还必须制定有效的资金使用和监督制度作保证。

黄土高原的生态环境建设是一个复杂的系统工程,问题涉及到方方面面,上文阐述的几个问题仅仅是生态环境建设的一部分,但确是其核心与共同点。坚信抓住这几个问题并解决好了,持之以恒的坚持贯彻下去,10~8a以后,黄土高原的生态环境面貌定有较大的改观。

[参 考 文 献]

- [1] 郭廷辅.当前水土保持面临的机遇与挑战[J].中国水土保持,2000(6): 16-18.
- [2] 焦居仁,乔殿新.退耕还林(草)的成功实践与思考[J].中国水土保持,2000(7): 1-2.
- [3] 史念海.河山集(第2集)[M].生活·读书·新知三联书店,1981.
- [4] 景可,等.黄河泥沙与环境[M].北京:科学出版社,1993.
- [5] 中国荒漠化(土地退化)防治研究课题.中国荒漠化(土地退化)防治研究[M].中国环境科学出版社,1998.

《水土保持通报》影响因子显著提高

根据《2000年中国科技期刊引证报告》,1999年《水土保持通报》影响因子由1998年的0.169增加为0.270,在中国科技期刊总排序中的位置由1998年的第491位上升为第338位。影响因子学科内排序由1998年的第24位(共86种)上升为第15位(共93种)。总被引频次由1998年的177次增为184次,再度进入被引频次最高的中国科技期刊前500名,位居第357位(1998年为397位)。