

晋陕蒙接壤区水蚀风蚀交错带生态环境特征

侯庆春 唐克丽

(中国科学院
水利部 西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100)

提 要

晋陕蒙接壤区位于黄土高原和风沙区交接地带,是典型的生态过渡带、生态脆弱带。同时,又是资源富集带,资源与环境的矛盾十分突出,再加之近年来煤炭开发,进一步加剧了环境恶化。本文在系统地分析了生态环境特点的基础上,提出了环境整治的建议。并指出在这一地区开展生态环境演变和整治技术研究的意义。

关键词: 晋陕蒙接壤区 生态环境 环境整治

The Characteristics of the Ecologic Environment in the Conliguous Areas of Shanxi, Shaanxi and Nei Menggu

Hou Qingchun Tang Keli

(Northwestern Institute of Soil and Water Conservation, Academia Sinica and
Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract

The conliguous area of Shanxi, Shaanxi and Nei menggu is located in the connect zone of the Loess Plateau and desert. It is a typically ecological transition zone and eco-critical zone, and this area is also the abundant zone of natural resources. The contradictory between the resources and enviroment is obvious. moreover, the coalfield has been mined in recent years, the deterioration of eco-environment has been further aggravated. Based on analysing characteristics of ecologic environment systematically, the suggestion of environment renovation has been proposed. The article has indicated that it is significant to do the research about eco-environment evolution and renovation technology in this area.

Key words conliguous areas of Shanxi, Shaanxi and Nei menggu ecological environment
environment renovation

生态环境的整治与持续发展(诸如:水土保持、防治土地沙化、资源开发与生态环境保护等)是当代世界性的重大问题,而生态过渡带(ecotone)则由于其本身所具有的复杂而独特的性质,成为研究生态环境问题的焦点。“生态过渡带”是 F. E. clements 在 1905 年首次使用并定义为:“相邻两

个群落之间的过渡带”,当时,由于其独特的性质尚未明了,未能引起人们的重视。直到80年代后半期,环境问题委员会(SCOPE)、人与生物圈计划(MAB)和国际生物科学联合会(IUBS)于1987年1月在巴黎联合召开的工作会议上,重新定义生态过渡带:“相邻生态系统之间的过渡带,具有一组为空间和时间尺度,以及相邻生态系统之间相互作用力量所独特地确定的特征”,生态过渡带的问题才引起人们普遍重视。生态过渡带作为景观结构单位之间的交接地带,对环境改变的反应要比结构单位本身更为敏感。在当前全球环境正经历着历史上从未有过的快速改变(有气候、降水、人为活动等),都必然反映在景观要素结构和功能上,生态过渡带对此极为敏感。因此,研究生态过渡带的生态特征及其演变规律,对环境整治、资源利用以及对生态学的发展都具有重要意义^{[1][2][3]}。

我国生态过渡带的研究工作与世界相似,于80年代后半期开始,在此以前发表的文章多集中于讨论某些边界问题上^[2]。进入90年代,生态过渡带的研究有所前进,国家科委在“八五”期间设置了“生态环境整治与恢复技术的研究”项目,其重点放在生态过渡带的研究上,并在典型过渡地区设置了试验示范区,位于典型水蚀风蚀交错带的神木试验示范区(简称神木试区)就是其中之一。神木试区于1991年开始了“以小流域为单元,以保护和合理利用水土资源以及防治水土流失为中心,强化林草建设和提高土地生产力,逐步建成具有稳定的生态和经济效益的复合经营系统”的小流域综合治理试验示范研究。我们的目的旨在以神木试区3年工作为基础,通过讨论晋陕蒙接壤区生态环境的特点以及与煤炭开发的关系,提出该区域生态环境整治的基本构思。

一、概 况

晋陕蒙接壤区包括陕西省府谷、神木、榆林,山西省的河曲、保德、偏关、兴县,内蒙古自治区伊金霍洛、东胜、准格尔和达拉特,共计11个县(市、旗)。总土地面积为4.88万km²,总人口250万。

晋陕蒙接壤区地处黄土高原与毛乌素沙地、库布齐沙漠的交接地带,其主要地貌为黄土丘陵、高平原和沙地。根据资料^[4],黄土丘陵和高平原、平地占总土地面积的72%,沙地占25%,土石山地占2%,水面占1%。全区大部地区海拔为1000~1400m,最高峰为位于南端的黑茶山,其海拔2203m。主要河流除黄河干流外,有窟野河、秃尾河、孤山川、偏关河、皇甫川、榆溪河等。

晋陕蒙接壤区属温带半干旱气候。年均降水量为300~500mm,由东南向西北依次减少,最大蒸发量1800~2500mm,年均气温5.5~8.8℃,≥10℃的活动积温2700~3400℃,无霜期160~180天,大风日数年均6~30天,最大风速可达20m/s以上^[5]。

该区的地带性土壤为黑垆土和栗钙土。黑垆土主要分布于黄土丘陵,由于水蚀风蚀作用,侵蚀殆尽,仅残存于台地与崾岬处,代之的是在黄土母质上发育起来的幼年土壤黄绵土。栗钙土主要分布于西北部。风沙土是本区仅次于黄绵土的第二大土类,主要分布于西北部沙地和中部盖沙黄土丘陵。全区土壤机械组成较粗而且贫瘠,有机质含量很低,除黑茶山外,均不足1%。

晋陕蒙接壤区属温带典型草原带^{[6][7]},其地理景观为灌丛草原。植物种类不多,但成份多样。黄土丘陵区的主要优势草种有:长芒草、冷蒿、百里香、达乌里胡枝子、柠条锦鸡儿、沙棘等。沙地有大针茅、牛心朴子、羊草、沙蒿、沙米、沙柳等,中部盖沙黄土丘陵则两者都有。沟道中有旱柳、小叶杨等。人工造林的主要树种有小叶杨、旱柳、白榆、刺槐、油松、华北落叶松、山杏、柠条锦鸡儿、沙柳、花棒、踏郎、沙棘等,草种有苜蓿、草木樨、沙打旺、沙蒿等。

晋陕蒙接壤区是矿产资源富集区,尤其是煤炭资源极为丰富,东胜、神府、准格尔、河东等煤田均位于本区,储量达2700亿t,且煤质好,埋藏浅,是容易开采的优质动力煤。该区将建成我国最大的煤炭基地,目前年产量已达3000万t/a,到本世纪末,年产量达6000万t,外运4500万t。

晋陕蒙接壤区在历史上曾是“水草丰盛,牛羊塞道”的地方,牧业相当发达。由于历代战乱和中央政府的“屯垦戍边”政策,人口剧增,农业迅速发展,乱垦、乱牧等原因,导致植被破坏,引起了水土流失、土地沙化、沙丘活化并南侵,大量泥沙泻入黄河,成了严重的生态环境问题。自然条件严酷、环境恶化,致使农业处于低水平的不稳定状态,使该区成为全国有名的贫困地区。全国解放后,在各级政府领导下,开展了以“造林种草、打坝修梯田”为主要手段的环境综合整治,取得了一定成效,到 80 年代中期,治理面积占总面积的 1/3 以上。

自 80 年代中期以来,由于能源基地建设高速发展,一大批小煤窑迅速建成,国家大型煤矿也逐渐建成投产,基地已初具规模,包神铁路建成通车,神朔、神榆铁路的建设,表明晋陕蒙接壤区的经济将进入高速发展的时期。但是,由于煤田开发忽视了环境问题,使局部地区生态环境严重恶化,引起了国务院及各级政府及有关人士的关注。

二、生态环境特征

由于晋陕蒙接壤区位于黄土丘陵与沙地的交接地带,其生态环境具有明显的过渡性,而且,由于自然条件严酷、灾害频繁,人为活动干扰大,又具有明显的脆弱特性。

(一)生态环境的过渡性

晋陕蒙接壤区无论是地貌、气候均有东南西北方向变化的趋势。除黑茶山之外,由东南部以水蚀为主要外营力形成的黄土丘陵逐渐过渡到以风蚀为主要外营力形成的风沙地貌,中间地带经过了以水蚀和风蚀共同作用形成的地貌——盖沙黄土丘陵和风蚀黄土丘陵^[8]。降水量的变化趋势与此相似,由东南部的 500mm 逐渐向西北减少,到 300mm。由于地貌和降水以及气温的变化,土壤与植被也由东南向西北呈现有规律的变化,由半旱生植物占优势逐渐演变到沙生植物占优势。土壤的变化同样有其规律。以南部的兴县、中部的准格尔旗和北部的达拉特旗的土壤类型构成为例,便可说明这一问题(见附表)^{[9][5]}。

附表 典型地区主要土壤类型的比例变化 %

县(旗)名	黑垆土	黄绵土	栗钙土	风沙土
兴 县	0.0	49.0	0.0	0.0
准 旗	3.1	27.8	2.3	31.1
达 旗	0.0	4.3	9.0	58.0

在这里应当说明的是兴县由于严重的土壤水蚀,黑垆土损失殆尽。由表可见,黄绵土(黑垆土侵蚀掉后在黄土母质上发育起来的幼年土壤)由南向北逐渐减少,而栗钙土与风沙土则由南向北逐渐增加,反映出这一地区土壤的逐渐演变过程。以上这些都表明晋陕蒙接壤区位于两个大的结构体系之间,集中了两个大结构的特点,但又

由于两大结构的相互作用及影响,形成了本身独特的特征,所以,该区是典型的过渡带。

(二)生态环境的波动性

由于晋陕蒙接壤区位于两大结构体系交接地带,生态环境的波动性十分明显。其主要表现在以下几个方面。

该区的气候属于半干旱气候,水分条件是生态环境变化的主导因子,包括地下水、土壤水和大气降水,但归根结底,还是降水。晋陕蒙接壤区的降水除了随地域而变化外,也随着时间发生变化,即年际间与年内降水量分配不均匀(见图 1、图 2)^[10]。

由图 1 可见,神木县 7 月至 8 月两月的降雨量最大,约占全年降水量 55%,其次为 6 月和 9 月,约占全年降水量的 20% 以上,这 4 个月的降雨量占全年降水量的 3/4^[10]。其次,晋陕蒙接壤区多暴雨,一场暴雨可占全年降水量的 1/3~1/7,而且雨强大,突发性强。图 2 为 1957~1989 年间年降水量的变化曲线。由图 2 可见,年际间降水量变化明显,最多年份相当于平均降水量的 1.85 倍,而最

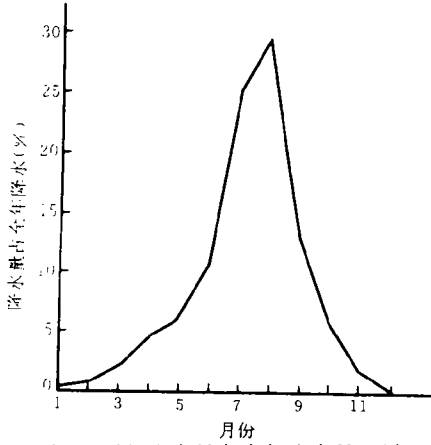


图 1 逐月降水量占全年降水量比例

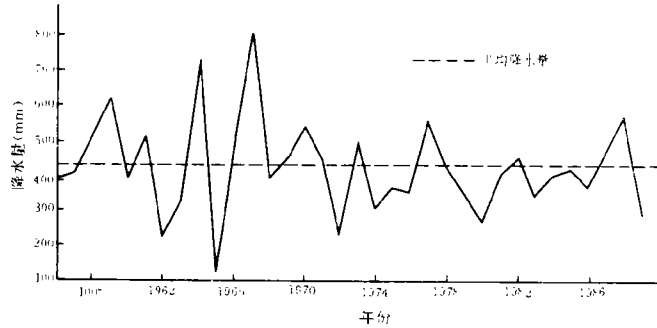


图 2 神木县降水量年际变化

少年份只相当于年均降水量的 27%。由于降水量集中且多暴雨,无雨持续时间长,故易发生旱灾。其次,热量指标也变化剧烈。平均气温的日较差 13.2~14.9℃,其中春季最大,可达 14.9℃。3月中旬到 4月下旬是气温回升最快时期,旬平均温度可差 2~4℃,9月下旬~10月下旬,是降温最快时期,旬平均温度相差 3~4℃,但在升温与降温过程,常常出现气温波动,霜冻发生在这一时期的频率非常高。大风是本区最常见的灾害,而且,由于春季降水少,常常有尘暴发生。夏季大风常伴有大雨、冰雹。由以上不难看出,该区的气候条件的波动性大,突发性强。

由于气候条件波动性和突发性强,而且,易发生旱灾,植被一旦遭到破坏,加之自身恢复能力差,导致整个生态环境发生变化。根据神木试区土壤调查^[11],在土壤剖面中夹有古土壤和沙层,这表明景观上曾发生多次变化,或是植被生长,或是形成盖沙地,有时达数层之多。这表明历史上这一地区曾有过多次的环境景观发生变化,沙漠界线多次波动。

(三)生态环境的不协调性

如果生态环境各因素间的物质构成是协调的,联系是紧密的,能量又处于平衡,则相互作用形成的生态环境是紧密的,否则形成的环境是脆弱的、不稳定的^[3]。其中,最主要的因素是土壤。

由于晋陕蒙接壤区位于黄土丘陵和沙地之间及沙漠多次侵袭,形成了独特的土壤理化性质。该区土壤颗粒组成较粗,而且,疏松,无结构,其保水保肥、抗冲抗蚀力差,一遇水流,土体迅速崩解,土粒分散,形成水土流失。其次,土壤中非毛管孔隙度较高(约高出典型黄土丘陵区 9%)^[11],尽管其通透性高,但贮水保肥能力差,土壤的这种理化特性与降水、大风等气候因素相互作用,必然导致强烈的土壤侵蚀和严重的自然灾害。

(四)生态环境的敏感性

生态环境的敏感性突出表现形式是主导因素的改变而使环境发生变化,其原因是环境中的主导因素处于临界状态,变化剧烈,保持稳定的范围小,再加之环境的承受能力、抗逆性及自我修复能力均差。环境的变异有大规模的、也有局部的,即有长期的、也有短期的,这主要取决于主导因素的变化。以降水为例,持续无雨时间长短和发生季节决定了旱灾严重程度和危害大小,但是,由于晋陕蒙接壤区降水集中,无雨持续时间长,再加上土壤抗旱能力差,所以,特别容易发生旱灾,如果 10 天不下雨或灌水,玉米即呈现出旱象,导致其产量下降。曾有人^[6]把这一地区划作旱作农业极不稳定区,其道理也就在于此。

(五)生态环境的潜在危险区

由以上不难看出,晋陕蒙接壤区是典型生态脆弱带,由于生态环境具有很高的波动性、不协调

性、敏感性以及很低的抗逆性、承受能力和自我恢复能力,因此,是生态环境的潜在危险区。人们不合理的社会经济活动都会导致生态环境恶化。例如:在“以粮为纲”的年代里,大片沙地草场垦作农田,导致了严重的土地沙化,据 80 年代中期统计和估算,约有数百万亩^[13]。晋陕蒙接壤区的生态环境一旦遭到破坏,靠自身的能力需要较长的时间才能恢复,这是自然条件等多种因素所决定的。因此,这里是生态环境的潜在危险区。

(六)自然灾害频发区

由于生态环境的主导因素保持稳定范围小,波动大,环境基质的承受能力差,而且,各环境因素之间又不匹配、协调,所以,主导因素一有波动,很容易成灾,是自然灾害的多发区,重灾区。旱灾是本区最常见的自然灾害。以神木县为例,据记载,从 15 世纪到 1980 年的 506 年间,共发生旱灾 220 年,其中大旱 51 年,中旱 69 年。在解放后有气象记录的 26 年间,年均发生中、小旱灾各 1 次,大旱 6.5 年 1 次,而且,往往连旱,据资料,早年转早年的频率最高,占到 22%。在 1 年中,冬春连旱和春夏连旱的频率最高。由此可见其旱灾的严重程度。霜冻也是最常见的自然灾害之一,据神木县资料,可以达到 1 年 5 遇。此外,大风、冰雹也是本区最常见的自然灾害。晋陕蒙接壤区由于暴雨多,尤其是局部地区的暴雨,再加上植被稀疏,拦蓄能力差,因此,河川径流暴涨暴落,雨季常常导致洪水泛滥,以窟野河为例,多年平均流量为 $12\text{m}^3/\text{s}\sim 40\text{m}^3/\text{s}$,但最大流量达 $171\text{m}^3/\text{s}\sim 14\ 000\text{m}^3/\text{s}$,相差十几倍到几百倍。而且,由于局地暴雨多,洪水发生的突发性强,危害大,近年曾有洪水冲毁煤矿、交通等的现象。

三、土壤侵蚀是本区最大的环境问题

(一)土壤侵蚀特点

晋陕蒙接壤区位于黄土高原与毛乌素沙地、库布齐沙漠的过渡地带,由于其气候、地貌、土壤等环境因素的综合作用,其土壤侵蚀特点与南部黄土高原和北部风沙区不相同。

土壤侵蚀方式多样。该区有水蚀、风蚀、重力侵蚀等,再细分水蚀可以分成片蚀、细沟侵蚀、切沟侵蚀、洞穴侵蚀、沟道侵蚀等。风蚀可以分成风蚀风积、风力吹失;重力侵蚀可以分成滑坡、泻溜、剥落、崩塌等。土壤侵蚀类型繁多,而且,在地域上很难说成是哪一种侵蚀的结果,只能说成是以某一种土壤侵蚀为主,与其它方式侵蚀共同作用的结果^[12]。

其次,土壤侵蚀过程复杂。一般说来,土壤水蚀通常发生在雨季,风蚀则在 4~5 月的风季。但是,在晋陕蒙接壤区土壤侵蚀过程全年进行,侵蚀产沙与输沙有时不同期进行。冬春风蚀强烈,夏秋暴雨侵蚀强烈,然而泥沙输移一般在雨季。冬春风蚀积沙和重力侵蚀的堆积物遇暴雨随同当时侵蚀产沙物质一起下泻,在干旱年份的风蚀河道积沙和重力侵蚀堆积物当年不能下泻,以后遇到暴雨时也一样下泻,致使河道输沙量与径流量的比值明显高于平均值。1965 年枯水年,黄河干流及区内主要支流输沙量基本上达到了最低值。但是,1966 年黄河干流及主要支流径流量基本上接近平均值,但输沙量明显高于平均值,甚至高出 1~1.5 倍^[14]。这表明旱年虽然没有输沙,但不等于没有侵蚀,尤其是风蚀,更为严重,这些侵蚀为第 2 年的输沙作了物质准备。

第三,土壤侵蚀严重。由于晋陕蒙接壤区气候变化剧烈,暴雨、大风、急剧的冻融交替、以及基岩风化剥蚀等,致使全年土壤侵蚀均很活跃。侵蚀模数多在 $20\ 000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以上,流经本区的主要河流输沙模数在 $15\ 000\sim 25\ 000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。1977 年孤山川出现最大输沙模数 $66\ 400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,1958 年窟野河河川径流中出现最大含沙量达 $1\ 700\text{kg}/\text{m}^3$ 。在 1958 年和 1977 年,黄河年输沙量达 29.9 亿 t 和 24.43 亿 t,相当于平均值(16 亿 t)的 186.88% 和 152.69%。而同期窟野河的输沙量分别为

3.75 亿 t 和 4.37 亿 t, 为平均值 1.208 亿 t 的 310.43% 和 361.73%。由此可见, 本区的土壤侵蚀强度和河流输沙量的大小直接关系到入黄泥沙量的多少。风蚀同样严重, 风蚀模数可达 $7\ 500\text{t} \sim 15\ 000\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 根据 1958~1977 年航片对照, 土地沙化由西北向东南推进 $3 \sim 10\text{km}^{13}$ 。全区现有沙化土地 $2.76\ \text{万}\ \text{km}^2$, 占总土地面积 57%, 其中重度沙化面积占沙化面积约 1/3, 中度沙化面积占 1/4。此外, 尚有潜在沙化面积 $1.5\ \text{万}\ \text{km}^2$, 沙化面积和潜在沙化面积占总土地面积的 87%¹⁵。

(二) 人为加速侵蚀与土地沙化发展

自 80 年代后半期, 晋陕蒙接壤区作为我国新兴能源重化工基地, 加快了开发与建设步伐, 大量煤炭源源不断运出本区, 支援外地及出口, 同时, 也带动了本区经济的发展。但是, 在“国家修路, 群众办矿, 国家、集体、个人一起上”的方针指导下, 在实际工作中忽视了生态脆弱带的环境承受能力及其敏感性及不稳定的特点, 导致严重的人为加速侵蚀及人为加速沙化。

(1) 河道堵塞, 行洪能力下降。由于煤矿大多数位于河道两侧及沟道中, 弃渣、弃土、弃石乱堆乱放, 遇到洪水, 水沙俱下, 乌兰木伦河(窟野河上游)多次发生超高含沙泥流, 导致河道淤积和堵塞。

(2) 滑坡、泥石流急骤增加。由于开矿、采石、修路等原因, 促使乌兰木伦河两岸以及活鸡兔沟形成大量的泥石流群, 有的直接输入到河道中。

(3) 林草地破坏严重。一期工程大量毁坏林草地。露天开采回填后, 基本上废弃, 成为沙化土地及沙源。

(4) 占用和毁坏农田。由于煤矿大部分位于河流两岸, 大量占用水浇地。

(5) 水资源破坏严重。由于毛乌素沙地南缘地下水埋藏浅, 含水层下便是煤炭。由于开采导致地下水渗漏, 靠地下水维持生长的植被衰退、枯死; 泉水消失, 农业灌溉用水及人畜饮水均成问题。

(6) 地面塌陷严重。由于开矿导致地面塌陷、裂缝等, 危及群众安全, 影响地面植被正常生长。

人为不合理的社会经济活动造成的不良后果已表现出来, 再加上本身的脆弱环境, 这些都已成为煤田开发与基地建设的重要限制因素, 如道路中断, 洪水对矿区及生活区的威胁等。新神榆公路由于崩塌致使交通中断, 影响行车 40 多天。这样的例子很多, 这些都可称之为“环境对人类的报复”。

四、关于环境建设的几点建议

(一) 环境建设是能源基地建设的重要组成部分, 必须贯穿于基地建设的全过程中

能源基地建设仍处于初期阶段, 大量的项目才开始或尚未开始, 但是, 由于忽视环境建设问题, 其后果已明显可见, 它不仅影响到煤田开发, 而且, 已影响到黄河的泥沙, 所以, 引起了人们的极大关注。由此可见, 能源基地建设不仅仅只是煤田开发、道路设施建设、副食品基地建设, 而且, 一定要有环境建设, 忽视环境建设的任何行动都等于不要能源基地。其次, 在能源基地建设过程中, 也会产生各种各样的新的环境问题, 这些问题能否顺利解决直接关系到能源基地建设的速度、成效, 乃至能源基地的持续发展。因此, 环境建设是能源基地建设的长期性重要内容。能源基地建设的一切行动必须以此为出发点来考虑。

(二) 环境建设必须考虑其区域性

晋陕蒙接壤区的生态环境问题是地带性问题, 其影响的范围也是很大的, 例如: 河流输沙问题, 它不仅仅只影响到窟野河、孤山川等流域, 而且, 也影响到黄河干流, 甚至黄河下游河床淤积, 由此可见其影响范围之广。其次, 有些问题发生在矿区, 但是, 其根源可能不在矿区, 例如: 风沙问题、河流上游水土流失问题等。所以, 在考虑矿区的环境建设问题时, 不应只限于矿区本身就事论事, 而应

把晋陕蒙接壤区及其周边地区视为一个整体来考虑,才有可能从根本上完成环境建设任务。

(三)环境建设与农村生态经济系统建设必须同步发展

晋陕蒙接壤区的环境建设是大范围、长时间的任务,在如此长的时间和如此大的范围内进行环境建设没有广大的农民投入和农村经济发展是不行的,而且,广大农村生态经济系统的建设本身就是环境建设的重要手段,所以,要积极吸引广大农民投身到环境建设中来。其次,环境建设是需要大量投入的,大范围的投入绝不是煤田和国家所能承受的,需要靠广大农民来实现。在晋陕蒙接壤区这样一个全国有名的贫困区全靠农民投入是不现实的。因此,发展农村经济是大范围治理环境的需要。而农村经济的发展又离不开环境的治理与生产条件的改善。由此可见,晋陕蒙接壤区环境建设的实施与农村生态经济系统建设必须同步进行。

(四)必须走综合整治的道路

晋陕蒙接壤区的生态环境恶化的原因既有自然因素,也有人为因素,其产生的问题也是多方面的,有水土流失问题、土地沙化问题、多发重发的自然灾害等,所以,任何一种措施都不可能解决实际问题。而是应当“因地制宜,因害设防”,农业措施、生物措施和工程措施相结合,综合治理。在某一地区可能会以某一种措施为主,但也不排除其它有效措施。其次,治理与生产和经济发展相结合。一般说来,在水土流失和土地沙化地区,生态环境的恶化往往伴随着生产水平的低下,所以,应把发展生产和环境的整治结合起来。第三,经济效益、生态效益与社会效益相结合。多年治理实践表明:没有经济效益的治理措施很难在生产实践中采用。就是采用了,也难以长期保持下来;另一方面,经济效益是吸引广大农民投身到环境治理中来的主要手段之一。所以,在治理中应考虑到群众的经济利益。

(五)开展全面治理

晋陕蒙接壤区的生态环境问题是自然地带性问题,现在所面临的问题是脆弱生态环境进一步破坏,所以,其治理应是区域性的,“谁破坏谁治理”的提法不够全面,因为历史上遗留下来的生态环境问题尚未解决,仍在起着危害生产和生活的作用,所以,其提法应是“在全面治理的基础上,谁破坏谁治理”。其次,不仅仅只是矿区的生态环境问题威胁着矿区生产,而且,其周围地区的环境问题同样在危害着矿区,所以,在这样生态环境里开发煤炭资源,应把这一区域的环境整治问题作为“己任”,参与区域环境治理。其治理方针应是“以矿区环境为重点,全面开展区域治理”。

(六)环境整治与煤田开发同步进行

根据神府——东胜煤田一期工程的经验教训,先开矿后治理,其后果是费时费力,并影响矿区的高速发展,在环境治理上已付出了学费。这种教训应在以后的工作中吸取。因此,应当考虑在生态脆弱带开发矿产资源时,首先整治环境,做到先整治后开发,一方面可以减少矿区开发的危害;另一方面,即使造成一定的破坏也仅仅属于局部的,便于采取补救措施。

五、生态环境的研究具有重大意义

晋陕蒙接壤区既是生态过渡带,也是生态脆弱带,同时也是资源富集带,系统地研究这一地区生态环境的形成、演变、存在问题及防治措施有重大意义。首先,生态过渡带的环境因素波动大,反应敏感,不稳定性强,承受能力差,往往导致界面的摆动,而这些问题是结构本身不易反应出来的,所以,研究这些变化可以加强对环境结构本体的研究。其次,生态过渡带所存在的问题也是两大结构本身所存在的生态问题的集中反应,曾有人把这一地区称之为“水蚀、风蚀交错带”,这一提法是完全正确的。这一地区的治理难度要大于结构本体,其治理技术也复杂,其治理水平也高于本体,这一

地区治理技术过关,那么,其本体治理也应不存在问题。第三,这一地区又是资源富集带,资源与环境的矛盾在这一地区十分突出。若成功地解决这一地区环境问题,将有助于加快资源开发,所以,环境治理问题直接关系到国民经济建设。第四,我国北方地区黄土高原与风沙区的过渡带面积约10万 km^2 ,而且具有相似的生态环境及环境问题,因此,晋陕蒙接壤区的生态环境研究具有很强代表性及实用价值。由此可见,晋陕蒙接壤区的生态环境研究具有重大意义。

参 考 文 献

- [1] 刘燕华. 脆弱环境研究初探.《生态环境综合整治和恢复技术研究》(第一集),北京:科学技术出版社,1993年4月
- [2] 陈昌笃. 生态过渡带研究的历史发展与现实意义. 北京:科学技术出版社,1993年4月
- [3] 罗承平等. 中国北方农牧交错带生态脆弱特征.《环境问题及综合整治战略》,北京:科学技术出版社,1993年4月
- [4] 赵存兴. 中国黄土高原地区地面坡度分级数据集. 北京:海洋出版社,1989年
- [5] 中国科学院黄土高原综合科学考察队. 黄土高原地区资源环境社会经济数据集. 北京:中国经济出版社,1992年
- [6] 中国科学院黄土高原综合科学考察队. 黄土高原地区植被资源及其合理利用. 北京:中国科学技术出版社,1991年
- [7] 中国植被编委会. 中国植被. 北京:科学出版社,1983年
- [8] 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年
- [9] 中国科学院黄土高原综合科学考察队. 黄土高原地区土壤资源及其合理利用. 北京:中国科学技术出版社,1991年
- [10] 穆兴民. 神木县农业气候资源及灾害性天气分析.《中国科学院、水利部西北水土保持研究所集刊》第18集,1993年12月
- [11] 贾恒义. 神木试区土壤资源.《中国科学院、水利部西北水土保持研究所集刊》第18集,1993年12月
- [12] 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,1991年
- [13] 中国科学院黄土高原综合科学考察队. 黄土高原地区北部风沙区土地沙漠化综合治理. 北京:科学出版社,1991年
- [14] 唐克丽. 黄土高原水蚀风蚀交错带的神木试区的环境背景及其整治方向.《中国科学院、水利部西北水土保持研究所集刊》,第18集,1993年12月