

文章编号: 1007-6301 (1999) 03-0193-08

# 黄河北干流晋陕蒙接壤地区 环境冲突分析研究

杨勤业, 张豪禧, 叶庆华  
(中国科学院地理研究所, 北京 100101)

**摘要:** 黄河北干流晋陕蒙接壤地区在全国能源工业发展和能源基地建设布局中具有特殊的战略地位。但是, 由于富足的能矿资源与干旱、风沙、严重的水土流失等脆弱生态环境并存, 且呈异向关系, 历来生态问题比较突出, 近年来, 随着区内煤炭资源的大量开发和能源基地建设的快速发展, 产生了一系列新的环境冲突, 成为区域可持续发展的重要障碍。本文对研究区的环境脆弱形势和环境冲突因素进行了初步分析, 指出了缓解环境冲突, 促进区域可持续发展的途径。

**关 键 词:** 晋陕蒙接壤地区; 环境脆弱形势; 环境冲突因素

**中图分类号:** X144 **文献标识码:** A

位于黄土高原北部、黄河中游峡谷地带最北段的黄河北干流晋陕蒙接壤地区, 处于黄土高原与鄂尔多斯高原过渡地带。包括山西省的河曲、保德、偏关、兴县, 陕西省的府谷、神木、榆林、横山, 内蒙古自治区的达拉特、东胜、伊金霍洛、准格尔、托克托、清水河等 14 个县 (市、旗), 土地总面积  $57\,395.4\text{ km}^2$ , 总人口  $310.91 \times 10^4$  人 (1997 年), 平均人口密度为  $54.0\text{ 人/km}^2$ , 耕地  $809.86 \times 10^3\text{ ha}$ , 人均耕地  $0.26\text{ ha}$ 。区内能矿资源丰富, 尤以拥有世界罕见特大型煤田而闻名于世, 已探明煤炭资源储量  $2\,731 \times 10^8\text{ t}$ , 占全国探明储量的 28.15%, 预计远景储量更为可观, 具有大规模开发的前景, 在全国能源工业发展和能源基地建设布局中具有特殊的战略地位。但是, 由于富足的能矿资源与干旱、风沙、严重的水土流失等脆弱环境并存, 且呈异向关系, 历来生态问题比较突出, 一直是国家治理水土流失和防治土地沙漠化的重点区域之一。近几年来, 随着区内煤炭资源的大量开发和能源基地建设的快速发展, 产生了一系列新的环境冲突, 成为区域可持续发展的重要障碍。

收稿日期: 1999-06; 修订日期: 1999-08

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (49671034)

作者简介: 杨勤业 (1940-), 男, 研究员。1963 年毕业于中山大学地质地理系, 之后进入中国科学院地理研究所工作至今。现从事区域自然地理、高原山地研究。曾发表 (包括合著) 《西藏自然地理》、《黄土高原地区自然环境及其演变》、《横断山区自然地理》等专著和论文百余篇。

# 1 区域环境特征、脆弱形势与区域差异

## 1.1 区域环境特征

### 1.1.1 水土流失严重

黄土丘陵沟壑和砒砂岩出露区分布较广,地面支离破碎,沟壑纵横密布,水土流失严重,直接或间接地导致了环境的恶化。从全区看,晋陕黄河峡谷两侧沟壑平均密度一般为 $2\sim 3\text{ km/km}^2$ ,个别地区沟壑密度超过 $5\text{ km/km}^2$ ,如皇甫川流域西南部沟壑密度竟达 $5\sim 9\text{ km/km}^2$ ,西北部达 $7.42\text{ km/km}^2$ 。

研究区是黄土高原水土流失最严重地区和黄河中游粗泥沙集中来源区,水土流失面积占全区土地总面积的83.6%。其中,已治理面积 $18\,309.86\text{ km}^2$ ,占水土流失总面积的38.16%。土壤侵蚀模数为 $1.5\sim 3.5\times 10^4\text{ t/km}^2\cdot\text{a}$ 。其中,窟野河最大侵蚀模数达 $3.6\times 10^4\text{ t/km}^2\cdot\text{a}$ ,最高含沙量 $1\,640\text{ kg/m}^3$ ,为黄河最高含沙量 $666\text{ kg/m}^3$ 的2.46倍。弧山川的最大侵蚀模数高达 $6.64\times 10^4\text{ t/km}^2\cdot\text{a}$ ,为世界罕见,是黄土高原侵蚀速率较大的河流<sup>[1]</sup>,如弧山川、皇甫川平均速率高达 $9.89\text{ m}\times 10^3\cdot\text{a}$ 和 $9.24\text{ m}\times 10^3\cdot\text{a}$ ,居黄土高原21条较大流域河流的第一、二位,窟野河、秃尾河、偏关河等的侵蚀速率也较大。根据有关资料统计,全区8条黄河重要支流从建站到1970年平均输入黄河泥沙量为 $5.325\,6\times 10^8\text{ t}$ ,占黄河中游河口镇—龙门区间同期各大河流年平均输沙量的64.95%;1971~1983年平均输入黄河泥沙为 $4.02\times 10^8\text{ t}$ ,黄河中游河口镇—龙门区间同期各大河流年平均输沙量的86.91%(见表1),水土流失已成为严重的环境问题之一。

### 1.1.2 降水较少,干旱频繁,水资源严重短缺

该区地处干旱、半干旱地带,气候干燥,降水少,变率大,干旱频繁,是全国水资源较为贫乏的地区之一。全区年降水量约在 $310\sim 500\text{ mm}$ 之间,由东南向西北逐步减少。年内降水季节分布不均,夏秋季降水约占年降水量的80%~85%左右,降水集中,多暴雨和特大暴雨,东部和东南部是发生大暴雨频率较高的地区之一。冬春季较水较少,不到全年降水量的20%,易发生严重春旱和春夏连旱。

自产水相当贫乏,河川径流量为 $26.76\times 10^8\text{ m}^3$ ,平均每平方公里产水量仅为 $4.66\times 10^4\text{ m}^3$ 。地下水资源量约为 $29.79\times 10^8\text{ m}^3$ 。全区水资源总量为 $43.40\times 10^8\text{ m}^3$ (已扣除重复计算水量),每平方公里土地拥有水资源量 $7.85\times 10^4\text{ m}^3$ ,每人平均拥有水资源量 $1\,412.3\text{ m}^3$ ,平均每亿吨煤拥有水资源量为 $158.5\times 10^4\text{ m}^3$ ,均远低于黄土高原和全国平均水平<sup>[2]</sup>。水资源严重短缺。据有关部门预测,到2000年准格尔矿区缺水将达 $40.64\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ ,神府矿区缺水则达 $16.7\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ ,东胜矿区缺水为 $5.4\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ ,河东及榆林矿区亦将严重缺水<sup>[3]</sup>。

### 1.1.3 植被覆盖差,风大沙多,沙漠化面积大

全区有林地面积虽达 $64.54\times 10^4\text{ ha}$ ,森林覆盖率为11.24%,草场面积 $224.70\times 10^4\text{ ha}$ ,占土地总面积的39.15%。但是,由于气候干旱少雨,沙地广布,地面植被稀少,风大沙多,风沙活动频繁而强烈,是黄土高原大风,强沙,尘暴较多的地区之一。年平均风速 $2\sim 3.6\text{ m/s}$ ,大风日数11~40天,西北部的东胜多达95天。强沙尘暴频繁,年平均日数约15~26天,1959年伊金霍洛旗最多曾达72天。目前,全区沙漠化土地约近 $3.25\times 10^4\text{ km}^2$ ,占

土地总面积的 56.57%。其中, 神府—东胜煤田处于严重沙漠化地区, 已沙漠化面积约占该煤田土地总面积的 81.8%; 准格尔煤田处于中度沙漠化地区, 已沙漠化面积占该煤田土地总面积的 21.02%; 河东煤田(北部)则处于轻度沙漠化地区。由于该区沙漠化土地严重, 在不合理耕垦, 樵采, 草场过度放牧利用情况下, 以及煤炭资源大规模开发与能源基地建设过程中, 稍有不慎就会使脆弱的生态环境形势进一步恶化, 并导致土地肥力下降, 可利用土地减少, 耕地, 林地, 草原等的生物或经济生产力下降和污染大气环境。

表 1 区内不同流域平均侵蚀速率和年平均径流量、输沙量

Tab. 1 Annual average erosion rate, runoff and sediment discharge of different basin in research area

河流名称	流域面积 / km <sup>2</sup>	黄土平均 厚度/ m	平均侵蚀速率 /( m/10 <sup>3</sup> · a)	站名	时段 / 年	年平均径流量 / 10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup>	年平均输沙量 / 10 <sup>8</sup> t	占 17 条支流 年输沙量/ %
窟野河	8 645	70. 0	5. 54	温家川	1954 ~ 1970	7. 702	1. 291	15. 24
					1971 ~ 1983	6. 354	1. 053	22. 76
皇甫川	3 199	35. 5	9. 24	皇甫	1954 ~ 1970	2. 045	0. 607	7. 40
					1971 ~ 1983	1. 163	0. 5535	11. 96
弧山川	1 263	50. 0	9. 89	高石崖	1955 ~ 1970	1. 047	0. 261	3. 18
					1971 ~ 1983	0. 805	0. 228	4. 93
秃尾河	3 253	62. 5	3. 65	高家川	1956 ~ 1970	4. 338	0. 319	3. 89
					1971 ~ 1983	3. 542	0. 154 7	3. 34
红河 (浑河)	5 461	12. 5	1. 36	放牛沟	1955 ~ 1970	2. 705	0. 224	2. 73
					1971 ~ 1983	1. 747	1. 747	37. 77
偏关河	1 951	8. 5	3. 34	偏关	1985 ~ 1970	0. 620	0. 182	2. 22
					1971 ~ 1983	0. 367	0. 133	2. 87
朱家川	2 914	10. 0	2. 53	后含村	1957 ~ 1970	0. 156	2. 273	27. 72
					1971 ~ 1983	0. 202	0. 083 9	1. 81
岚漪河	2 159	15. 0	2. 72	裴家川	1956 ~ 1970	1. 235	0. 168 6	2. 06
					1971 ~ 1983	0. 563	0. 066 9	1. 45
晋陕蒙接壤地区 8 条河流小计	28 809				建站 ~ 1970	19. 758	5. 325 6	64. 95
					1971 ~ 1983	14. 743	4. 020 0	86. 91
河口镇龙门区间 17 条支流合计	81 972				建站 ~ 1970	48. 370	8. 200 0	100
					1971 ~ 1983	35. 419	4. 625 3	100

注: 本表系根据中国科学院黄土高原综合考察队:《黄土高原地区自然环境及其演变》中表 5- 4 黄土侵蚀年限表和表 5- 6 河口镇龙门区间干支流减水减沙效益计算表(张胜利)整理而成。

1. 2 环境脆弱形势与区域差异

环境形势的指标值考虑了存在的环境潜力、环境退化程度和技术恢复能力等 3 个方面。指标体系主要由 3 层构成, 即目标层 (A)、控制层 (B) 和指标层 (C)。其中, 指标层又分为 3 级。

1. 2. 1 指标权重的赋予方法

本文采用了模糊决策分析理论, 设系统有待进行重要性比较的目标集  $P = \{p^1, p^2, \dots, p^m\}$ ,  $p^i$  为  $I$  个目标,  $I = 1, 2, \dots, m$ ;  $m$  为目标总数。研究目标集  $P$  中的目标就“重要性”进行二元对比的定性排序。

若 (1)  $P_k$  比  $P_l$  重要, 令排序标度  $e_{kl} = 1, e_{lk} = 0$ ; (2)  $P_k$  与  $P_l$  同样重要, 令  $e_{kl} = e_{lk} = 0.5$ ; (3)  $P_l$  比  $P_k$  重要, 令  $e_{kl} = 0, e_{lk} = 1$ , 其中  $k = 1, 2, \dots, m; i = 1, 2, \dots, m$ 。

1.2.2 相对脆弱度的计算

根据各数据项计算出来的极差和组距, 将各数据项根据指标的性质分别用自下而上的正序赋值和自上而下的逆序赋值方法分成 5 级。相对脆弱形势综合指标值的计算模型如下:

$$ZA = \frac{WB_2 \times ZB_2}{WB_1 \times ZB_1 + WB_3 \times ZB_3}$$

式中  $ZA$  代表目标层相对脆弱形势综合指标值;  $ZB_1、ZB_2、ZB_3$  分别代表控制层三方面因子的综合指标值;  $WB_1、WB_2、WB_3$  分别代表控制层三方面因子的综合权重值。

$ZB_X$  ( $X$  分别为 1, 2, 3) 的计算模型为:

$$ZB_X = \sum_{I=m}^n (WC_I \times ZC_I)$$

式中  $ZB_X$  代表各控制层因子的综合指标值, 即  $ZB_1$  代表控制层生态潜力因子综合指标值,  $ZB_2$  代表控制层环境退化因子综合指标值,  $ZB_3$  代表控制层技术恢复能力因子综合指标值;  $WC_I$ , 代表目标层中第  $I$  项因子的权重值;  $ZC_I$ , 代表目标层中第  $I$  项因子的综合指标值。

在计算  $ZB_1$  时,  $I \in [1, 5]$ ; 同理,  $ZB_2$  取  $I \in [6, 13], ZB_3$  取  $I \in [14, 19]$ 。

$$ZC_I = \sum_{x=a}^d (jcI_x^* wcI_x)$$

式中  $ZC_I$ , 代表指标层各指标值,  $I \in (1, 19)$ ;  $JCI_x$ , 代表第  $CI_x$  项数据的分级值, 其中  $x$  为其中的  $a、b、c、d$  分项;  $WC_I$ , 代表第  $CI_x$  项数据的权重值。

最后, 对相对脆弱形势综合指标值  $ZA$  进行分级赋值, 计算其相对脆弱度。

计算结果表明, 研究区内, 不包括托克托和清水河两县, 环境形势最严峻的是伊金霍洛旗、河曲县和府谷县; 环境形势较严峻的是东胜市、神木县、偏关县、保德县; 环境形势较脆弱的有达拉特旗、准格尔旗和榆林市。只有兴县和横山县的环境形势较好。显然, 全区总的形势是脆弱的, 环境形势最为严峻的区域分布在研究区的中部。这一方面与自然环境本身比较恶劣有关, 也是近期开发强度较大造成的。南部兴县和横山县或自然条件相对较好 (兴县) 或面积较广、人口压力尚小、加上目前开放程度弱 (横山县) 所致。

90 年代初期, 我们曾经使用 1:50 万工作底图, 成图 1:200 万的地图迭置方法, 对黄河中游的环境形势进行了制图<sup>[4]</sup>。与这次研究结果相比较, 基本一致。唯因统计数字均以县为单位, 故图斑显得稍大, 但是, 所选用的指标更多、更详细, 亦更突出人文因素的作用。

上述环境脆弱形势是存在环境冲突的具体表现。按照人与自然的关系, 环境冲突大体可以划分为人类活动对自然环境的影响形成的和自然环境本身变化所产生的两大类。研究区地处我国从平原向高原、从湿润到干旱、从森林向草原的过渡地带。自然环境十分脆弱, 水土流失、风蚀沙化极为严重。上新世以来, 尤其是近 3000 年, 随着自然环境的变化, 这里的脆弱形势更为严峻。但是, 近几十年来, 人口增长、自然资源大量开发, 人类活动对自然环境的影响形成的环境冲突已经上升到主导地位。

2 环境冲突因素初步分析

环境冲突是社会发展过程中普遍存在的。近十几年来, 晋陕蒙接壤地区煤炭资源大规

模开发,在带动能源基地建设,促进区域经济发展等方面发挥了十分重要的作用。但同时也带来了一些新的环境问题,引起资源利用和分配方式之间、资源开采与外运之间、不合理的开发与生态环境保护之间、资源所有与生产单位之间、煤炭行业与其他行业之间、废弃物排放与环境自净能力、污染责任之间的环境冲突,环境冲突因素主要集中反映在以下几个方面。

## 2.1 人口增长过快,人口环境容量下降,人地矛盾日益突出,土地退化过程加剧

晋陕蒙接壤地区,自然条件比较恶劣,生态环境脆弱,土地自然生产潜力较低,承载能力较差。近半个世纪以来,由于人口增长过快,全区人口由1965年的 $176.68 \times 10^4$ 人增加到1997年的 $310.01 \times 10^4$ 人,增长30.75倍,平均人口密度由 $31.0 \text{ 人/km}^2$ 增加到 $54.0 \text{ 人/km}^2$ ,远远超过了联合国规定的干旱、半干旱地区平均人口数量的急剧增长,耕地面积虽仍在继续扩大,但耕地人口负荷已由1965年的每公顷1.88人( $0.125 \text{ 人/亩}$ )增加到3.83人( $0.25 \text{ 人/亩}$ ),而耕地保证率却由1965年的每人 $0.49 \text{ ha}$ ( $7.35 \text{ 亩/人}$ )减少为 $0.26 \text{ ha}$ ( $3.9 \text{ 亩/人}$ ),造成人口环境容量下降,人地矛盾日益突出,土地退化过程进一步加剧,至今依然处于“越穷越垦,越垦越穷”的落后局面,成为全国贫困县最为集中的地区之一。从发展趋势看,今后区内人口数量还将继续增长,而耕地面积则将随着煤炭资源开发和能源基地建设的破坏、堆集压占,以及部分地区水土流失严重、坡地退耕还林、还牧等原因而有所减少。这样一来,本区将面临着人口负荷增加同时耕地面积不断减少的双重压力。

## 2.2 破坏水土资源,新增土地退化面积,导致流域性和区域性环境问题日趋恶化

本区多年平均输入黄河泥沙量为 $4.27 \times 10^8 \text{ t}$ ,其中颗粒粒径超过 $0.05 \text{ mm}$ 的粗沙为 $2.23 \times 10^8 \text{ t}$ (未计清水河县)<sup>[5]</sup>。自1987年起~1994年,本区煤炭资源开采和能源基地建设,工业生产发展等各项基础设施和生产过程中,人为产生了大量外排的废弃土石、原沙、弃渣等固体废弃物高达 $1.2 \times 10^8 \text{ t}$ 。预计到2021年本区煤炭产量将达到 $1.1 \times 10^8 \text{ t}$ 。随着煤炭资源开采规模的进一步扩大和能源基地的迅速发展,人为产生的废弃土石、原沙等外排固体废弃物将随之增加,届时估计外排固体废弃物将达到 $18.1 \times 10^8 \text{ t}$ ,年水土流失量约为 $1.03 \times 10^8 \text{ t}$ ,新增入黄泥沙 $4700 \times 10^4 \sim 4900 \times 10^4 \text{ t}$ 。此外,由于煤田所在区域多为风蚀沙化频繁地区,因受煤炭资源开采和能源基地建设的影响和破坏,仅神府—东胜煤田一、二期开发(1987~1997年)还将新增沙化面积 $129.6 \text{ km}^2$ ,为自然沙化发展速度有1.5倍<sup>[6]</sup>。如果不采取有效措施,不仅将导致流域性和区域性环境问题的进一步恶化,而且还将影响河道行洪安全,污染水质,严重影响和威胁着下游工农业生产和人民生命财产安全。

## 2.3 改变和打破了区域地质环境及岩石的自然平衡状态,诱发一系列环境地质灾害

近十几年来,本区在煤炭资源开发和能源基地建设过程中,由于煤炭资源大面积开采和交通运输网络及其他矿区基础设施建设的大规模发展,在较大程度上改变了地表形态,诱发塌陷、滑坡、崩塌和泥石流等一系列环境地质灾害,不仅对矿区周围环境带来了许多不良的影响,而且还造成了一定的经济损失。据有关部门调查,神府—东胜煤田的大柳塔矿区仅1993~1994年一年左右时间内矿区塌陷面积就由 $0.86 \text{ ha}$ 发展到 $8.0 \text{ ha}$ ,最大沉陷量由 $1.5 \text{ m}$ 发展到 $6.5 \text{ m}$ 。其次,在乌兰木伦河下游和弧山川下游矿区两侧山坡,铁路和公路两旁,以及采石场和其他矿区工地等处,已发生过多处人为滑坡,崩塌和山坡滚石等<sup>[3]</sup>。此外,神府—东胜煤田自开发建设以来已发生过多处破坏程度不等的泥石流灾害,且泥石流活动频繁明显增加,影响范围亦越来越大,潜在泥石流沟越来越多。

## 2.4 “三废”排放量明显增大, 水体、大气和地表土壤污染日益严重

过去, 晋陕蒙接壤地区缺少大型工矿企业和人口集中的中心城市, 区域经济发展相当滞后, “三废”排放量不大, 河流水体, 大气和地表土壤受污染影响不太严重。但是, 伴随着煤炭资源开发和能源基地建设, 以及区内电力, 化工, 建材, 纺织等工业部门发展, 城镇人口增加, 加之受煤堆自燃, 煤窑排矸, 土法炼焦, 土法硫磺生产等的各种影响, 全区“三废”排放量比开发建设前明显增大, 水体, 大气和地表土壤污染日益严重, 使本区脆弱的生态环境变得更为恶劣。1990年本区废水排放量仅为  $1\,736.09 \times 10^4 \text{ t}$ , 万元产值排污水量为  $190.07 \text{ t}$  (未包括托克托县), 区域排放污水强度为  $309.56 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。主要集中于偏关、河曲、达拉特、保德、东胜、府谷等县(市), 主要污染物为 COD、悬浮物、硫化物、挥发性酚等。据有关部门预测, 到 2000 年全区废水排放量将达到  $5\,132 \times 10^4 \text{ t/a}$ , 其中工业废水占 88.4%, 生活废水占 11.6%, 区域排放污水强度将达到  $915.08 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ; 2010 年全区废水排放量将达到  $14\,607 \times 10^4 \text{ t/a}$ , 区域排放污水强度为  $2\,604.56 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ , 均远远超过 90 年代初期水平。由于本区河流水量相当有限, 如果不采取切实有效的措施对区内所产生的工业和生活废水进行严格处理的话, 必将使区内河流和黄河干流水体向恶化方向发展。从大气污染来看, 本区废气排放量为  $142.3122 \times 10^8 \text{ 标 m}^3/\text{a}$  (未包括托克托县), 万元产值排气量为  $15.58 \text{ 标 m}^3$ , 最高的伊金霍洛旗竟达  $75.15 \text{ 标 m}^3$ , 其次为神木县达  $41.31 \text{ 标 m}^3$ , 府谷县为  $29.58 \text{ 标 m}^3$ 。大气污染物主要是颗粒物,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}_2$  氮氧化物和降尘等。另据有关资料, 神府——东胜煤田矿井比较集中的大柳塔地区大气污染指标比开发前成倍增加, 严重影响和威胁着该地区 and 周围群众的生命安全<sup>[7]</sup>。

## 3 缓解环境冲突, 促进区域可持续发展的对策

### 3.1 严格控制人口增长, 保持适度人口规模, 提高人口素质

长期以来, 由于人口基数过大, 人口增长过快, 人口素质偏低, 不仅日益加重了区内有限的土地, 水资源等自然资源的承载力, 而且还加大了人口对资源环境, 耕地, 粮食等压力, 导致对土地资源的不合理利用和生态破坏, 带来了水土流失, 土地沙化等一系列资源环境问题。因此, 为了促进区域人口, 资源, 环境与经济社会的相协调, 今后必需在大力发展经济, 壮大区域综合实力, 严格控制人口增长速度, 降低人口增长率, 保持适度人口规模, 促进人口与区域经济社会发展步入良性运行轨道的同时, 积极发展教育, 科技, 文化, 卫生等各项事业。特别是要从本区各地实际出发, 适当加大教育投入, 努力发展农村教育, 农民职业教育和成人教育, 努力扫除青壮年文盲, 全面提高农村人口素质和农民素质, 发展优质, 高效农业, 生态农业, 乡镇企业, 繁荣农村经济, 彻底脱贫致富, 促进区域经济发展和社会进步奠定良好的基础。

### 3.2 发挥资源优势, 大力发展区域经济, 不断增强区域综合实力和自我发展能力

在今后一段时期内区域可持续发展的战略重点是农牧业, 特别是种养殖业及农副产品加工和能源重化工业等。其中, 种养殖业和农副产品加工业是区域经济发展的基础产业, 又是能矿资源开发和能源重化工业基地建设的配套产业支撑和后勤保障; 而以煤炭, 电力, 化工和铝加工等为主体的能源重化工业则是独具区域特色和资源优势的成长产业和未来主导产业。因此, 今后应该充分发挥资源优势, 以农牧业, 特别是种养殖业, 农副产品加工业和

能源重化工业为重点, 大力发展区域经济, 不断增强区域综合实力和自我发展能力。主要重点: 一是积极加强农牧业基础设施建设, 彻底改善农牧业生产条件, 以发展自给性与商品性并重的种植业, 商品性畜牧业, 保护性林业为重点, 在确保粮食、蔬菜、肉、蛋、奶等生产稳定增长的基础上, 大力发展牛、羊、兔、鸡等养殖业, 林果业, 以及利用当地丰富多样的大豆, 绿豆, 杂豆和小米, 荞麦等稀贵杂粮红枣, 海红子, 大扁杏, 沙棘, 皮革, 羊毛等各种农副产品和土特产资源为原料的加工工业, 作为区域农村经济发展的突破口, 综合开发, 多种经营, 在实现农牧业增产, 农牧民增效, 农村经济社会稳定, 彻底脱贫致富的同时, 为能矿资源开发和能源重化工基地建设提供充足的农副产品供应和可靠的后勤保障; 二是利用能矿资源“两源兼富”的独特优势, 以煤炭资源开发为基础, 以电力工业为先导, 以高耗能材料工业为主体, 尽快将本区建设成为我国优质动力煤基地和出口煤炭基地的同时, 积极发展围绕能矿资源开发配套和加工转化的重化工工业, 形成具有全国性意义的能源重化工基地, 带动和促进区域经济全面振兴。

### 3.3 加强生态环境整治建设, 建立综合治理体系, 营造良好的生存环境和发展空间

近年来, 随着煤炭资源开发和能源重化工基地建设的快速发展, 区内不仅水土流失, 土地沙化等环境问题还没有得到根本的控制, 而且还诱发了土地塌陷, 滑坡, 崩塌, 泥石流等一系列人为地质灾害, 以及产生了水资源短缺, 工业“三废”污染严重等一系列新的问题和环境冲突。这些问题, 如不及时采取综合整治措施进行有效的遏制, 必将对区域可持续发展产生严重的负面影响。因此, 针对生态环境脆弱的实际和面临的诸多突出矛盾, 必须进一步加强生态环境整治建设, 建立综合防治体系, 营造一个良好的生存环境和发展空间。具体来说, 必须坚持把生态环境建设和治理保护与资源开发, 产业布局, 经济发展和脱贫致富等紧密结合起来, 按照“全面部署, 统筹安排, 防治结合, 综合治理, 突出重点, 分步实施”的原则, 以综合整治, 改善优化生态环境为根本, 以实现区域可持续发展为目标, 以科技为先导, 以重点水土流失区, 重点风沙危害区, 重点煤矿和重点工程开发建设项目为突破口, 构筑起综合防治体系, 以开发促防治, 以防治促开发。其次, 是采取征收资源开发补偿费, 生态环境补偿费, 土地复垦基金和达标排污费, 超标排污加倍收费等一系列经济手段, 逐步建立起自然资源有偿使用机制和生态补偿机制, 加大环境综合治理力度对可能造成新的水土消失, 沙漠化, 地质灾害, 环境污染等环境问题的重点地区, 积极进行综合整治建设, 达到防治结合, 综合治理。

### 参考文献:

- [1] 中国科学院黄土高原综合考察队. 黄土高原地区综合治理开发分区研究[M]. 中国经济出版社, 1990.
- [2] 郭绍礼等编. 晋陕蒙接壤地区环境整治与农业发展研究(总体研究)[M]. 中国科学技术出版社, 1995.
- [3] 谢和平主编. 可持续发展与煤炭工业——中国科协第31次“青年科学家论坛”暨首次“煤炭青年学者论坛”[M]. 北京: 煤炭工业出版社, 1998.
- [4] 杨勤业, 刘雪华, 李国栋. 黄河中游地区环境脆弱形势[J]. 云南地理环境研究, 1994, 6(1).
- [5] 阎文哲. 晋陕蒙接壤地区国土资源开发整治的主要问题及对策[J]. 中国水土保持, 1995.
- [6] 吴剑雄. 东胜煤田矿区绿化初见成效[J]. 中国沙漠, 1996, 16(2).
- [7] 陈晓键, 樊维斌. 陕西榆林能源开发区可持续发展研究[J]. 国土开发与整治, 1997, 7(1).

A Research of Environmental Conflict Factors  
at the North of the Yellow River

YANG Qin-ye, ZHANG Hao-xi, YE Qing-hua

(Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

**Abstract:** Situated at the north of the Yellow River, the contiguous area of Shanxi, Inner Mongolia and Shanxi province is playing an especially important role in the development of energy industry throughout the country and the distribution of energy base construction. But there are many acute ecological problems all through the ages because of the co- existing situations of both the affluent resources on energy and mine and the fragile ecological environment such as drought, moving sand by wind, and serious soil erosion, etc, which show separate relationships. With the exploration of coal and charcoal resources and the rapid development of energy base construction in recent years, a series of new environmental conflicts are produced and have become very important impediments of the regional sustainable development. This paper analyzes the situations of crisis environment and the factors of environmental conflict and provides approaches to alleviating environmental conflict to facilitate regional sustainable development.

**Key words:** The contiguous area of Shanxi; Inner mongolia and Shanxi province; Situations of crisis environment; Factors of environmental conflict