

文章编号:1007-7588(2005)04-0106-06

定西市经济与生态环境互动机理研究

王淑强¹,董锁成¹,王新²,李宇¹,吴玉萍³

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100101; 2. 国家环境保护总局对外合作中心,北京 100029;
3. 国家环境保护总局环境与经济政策研究中心,北京 100035)

摘要:基于长时间序列数据,建立了甘肃省定西市生态环境脆弱性和贫困度测度指标体系,通过引入生态环境脆弱性和贫困度耦合关系判别函数,研究了该区生态环境脆弱性与贫困性耦合关系和驱动因子时间演进轨迹及其分异规律,揭示出了贫困地区经济与生态环境互动机理,即经济与生态环境矛盾更尖锐突出地表现为贫困地区生态环境脆弱性与贫困性的矛盾;贫困地区“脆弱—贫困”恶性循环是自然与人为共同作用的结果,而以人为作用为主。从总的时间演进轨迹看,定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系表现为正在由不协调型向协调型演进的趋势,即贫困性逐步减小,生态环境逐步改善。从政策上分析,贫困地区生存方式可选择余地与其生态环境脆弱性密切相关,中国政府在贫困地区实施的一系列可持续发展政策,是贫困地区脱贫致富有效途径和有效缓解贫困地区生态环境脆弱性的重大举措。

关键词:定西市;贫困性;生态环境;耦合;机理

定西市包括安定区、通渭县、陇西县、渭源县、临洮县、漳县、岷县 7 个县(区),位于我国甘肃省中部,地处黄土高原西南端和西秦岭末端,是典型黄土高原丘陵沟壑区地貌类型,也是我国生态环境脆弱带的腹地。地形地貌复杂,水土流失严重,生态环境“过渡性”和“边缘性”突出,生态环境脆弱度高^[1,2]。其资源开发技术基础差且开发程度低,工农业基础薄弱,资金缺乏,社会经济贫困。定西市自然、经济、社会方面具有自身特点,且全市 7 个县(区)均是“国家八七扶贫攻坚计划”划定的国定扶贫县,尤其自 1982 年实施了我国“三西”农业建设计划,具有区域代表性,案例研究有较大的辐射面和指导意义。

1 研究方法

生态环境脆弱性内涵包括生态环境系统的结构型脆弱性和生态环境系统的胁迫型脆弱性两方面^[3]。贫困性内涵包括生存状态和发展状态两个方面。生态环境脆弱性、贫困性及其耦合关系的研究内容属于可持续发展研究范畴,有关的指标体系和模型的研究成果已多见报道^[4-8]。本研究依据生态环境脆弱性、贫困性内涵和 OECD 可持续发展指标体系的压力—状态—响应框架,构建其生态环境脆弱性与贫困性耦合关系测度指标体系^[3](见表 1)。

根据定西市数据的可获得性和可行性,样本年

选取 1957 年、1965 年、1970 年、1975 年、1978 年以及 1980 年~2003 年 29 年时间序列数据。以因子分析法为数理基础,采用逆向测度和指标体系综合测度法,构建了定西市生态环境脆弱性与贫困性测度模型—基于因子分析的指标体系逆向测度模型。其中逆向测度是指采用逆向测度法测度生态环境脆弱性与贫困性—即数值越小表明生态环境脆弱性与贫困性越小。为了使指标综合合成和评价分析直观简明,研究选取的原始指标均使用逆指标。即对正指标进行逆向处理,处理方法包括倒数法、差值法(即用数学公式表示为 $A = 1 - A^*$, A^* 为正指标值, A 为逆指标值)、物理意义法(如降水量等正指标就可以采用此方法处理,即人口总数/(降水量 * 土地面积,形成逆指标降水与土地人口承载,体现出了人地关系特征)对定西市 29 个样本年原始指标数据进行降维处理,并按公因子的特征值大于 1 提取出公因子,各公因子的累计贡献率大于 90%。各公因子是影响定西市生态环境脆弱性、贫困性的主要驱动因子,作为测度其生态环境脆弱度、贫困度的新的综合指标。

根据因子载荷的分析,可以识别出公因子的实际意义和生态环境脆弱性、贫困性各驱动因子的强度分布:其生态环境脆弱性驱动因子强度分布:产业

收稿日期:2004-10-21;修订日期:2005-02-04

基金项目:中国科学院知识创新工程重大项目课题资助(编号:KZCX1-10-07-04)。

作者简介:王淑强(1964~),男,内蒙古卓资县人,副研究员,主要研究方向为环境经济。

表 1 定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系测度指标体系

Table 1 Index system of coupling between ecological and environmental vulnerability and poverty in Dingxi City

指标类	指标群	指标种	具体指标
生态环境脆弱性指标	生态环境自然背景值与状态指标	热量水分指标	干燥指数、降水与土地人口承载、积温与土地人口承载、水土流失面积比、新增梯田差值
		水土流失指标	
		人类活动压力与响应指标	人口数量与结构指标 乡村从业比例、乡村人口比例、土地人口承载、人口自然增长率、第一产产值人口承载、粮食产量人口承载、农作物播种人口承载
		土地利用及垦殖结构指标	垦殖率、经济作物播种差值、粮食播种占作物比例、药材种植面积差值
人类社会经济贫困性指标	经济贫困指标	产业结构指标	第二产业 GDP 份额、第三产 GDP 份额、
		投资结构指标	固定资产投资人口承载、基建投资人口承载、国家投资差值、基建投资差值、教育文化投资差值
		经济总量与发展指标	财政赤字、人均财政赤字、第一产业产值人口承载、财政收入人口承载、GDP 增长率差值、财政收入土地需求、
		经济收入与效益指标	粮食面积人口承载、农作物人口承载、纯收入人口承载、经济作物面积人口承载、基本建设投资人口承载、GDP 土地需求、GDP 人口承载、药材产量土地需求
社会贫困指标	社会福利指标	城镇化率、贫困程度、贫困发生率、乡村从业人员比例、社会消费品人口承载、第二产业产值土地需求、第一产业劳动力需求、粮食总产人口承载、粮食产量土地需求	
		教育指标	大学生人口承载、文盲率、教育文化投资人口承载

结构水平状况、人口承载与结构为一级驱动因子;生态环境自然背景值状况、投资水平与结构状况、土地利用与垦殖状况为二级驱动因子。其贫困性驱动因子强度分布:经济贫困程度状况、人口状况为一级驱动因子;土地生产率状况、粮食生产状况为二级驱动因子。

为了在定西市 29 个样本年间进行生态环境脆弱度、贫困度的比较,建立一个具有可比性的无量纲的综合量:

$$F_i = \sum_{j=1}^5 W_j \cdot Y_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, 26; j = 1, 2, \dots, 5) \quad (1)$$

式中: F_i 为第 i 样本(研究年度)生态环境脆弱度、贫困度综合得分; W_j 为第 j 因子指标权重(将各公因子累计贡献率定义为 1, 计算相应的归一化的公因子指标新的权重 W_j); Y_{ij} 为第 i 样本(研究年度)的第 j 因子的单项得分值,即是因子得分矩阵。

2 定西市生态环境与贫困度演变轨迹分析

依据因子得分矩阵,进行各公因子得分加权求

和计算公因子的综合得分,以此综合分值作为定西市生态环境脆弱度、贫困度得分及排序分类的依据。定西市各主要样本年生态环境脆弱度和贫困度聚类结果见表 2。

2.1 定西市生态环境脆弱程度演变轨迹

1978 年之前,结构型脆弱度趋向减缓,而胁迫型脆弱度不断增加;1978 年之后,结构型脆弱度不断增加,而胁迫型脆弱度趋向减缓(见图 1)。1978 年之前的结构型脆弱度趋向减缓而胁迫型脆弱度不断增加的原因可从图 2 上看出:1970 年以前人口高速增长,之后人口增速趋于下降。在于此时段生态背景中自然灾害、人口高出生率高峰值下的人口增长高峰、“以粮为纲”政策下的大规模垦荒、破坏植被和以农业为主的低层次产业结构导致其胁迫型脆弱度不断增加;而干燥度指数和人口增长速度的下降又导致结构型脆弱度下降。由于结构型驱动力大于胁迫型驱动力,因而导致总脆弱程度趋向减缓。1978 年之后结构型脆弱度不断增加而胁迫型脆弱

表 2 定西市生态环境脆弱度、贫困度综合得分以及脆弱类型、贫困类型

Table 2 Integrative values and types of ecological and environmental vulnerability and poverty in Dingxi City

	1957	1970	1978	1980	1982	1984	1985	1986	1988	1990	1992	1994	1995	1996	1998	2000	2002	2003
脆弱度	1.213	0.667	0.505	0.430	0.348	-0.337	-0.339	-0.173	-0.372	-0.395	-0.462	-0.210	-0.395	-0.243	-0.374	-0.776	-0.792	-0.821
脆弱类型	次高	次高	中	中	中	次低	次低	次低	次低	次低	次低	次低	次低	次低	次低	低	低	低
贫困度	1.429	0.843	0.466	0.323	0.290	0.023	-0.026	-0.072	-0.181	-0.238	-0.282	-0.399	-0.458	-0.511	-0.567	-0.813	-0.812	-0.853
贫困类型	高	次高	次高	中	中	中	中	中	中	中	中	次低	次低	次低	次低	低	低	低

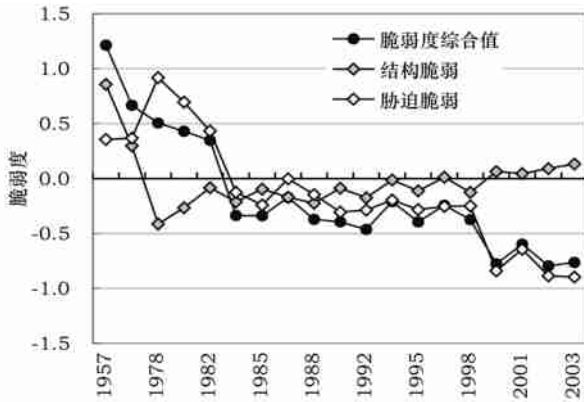


图1 定西市生态环境脆弱度时间演替轨迹

Fig.1 Curve of ecological and environmental vulnerability in Dingxi City

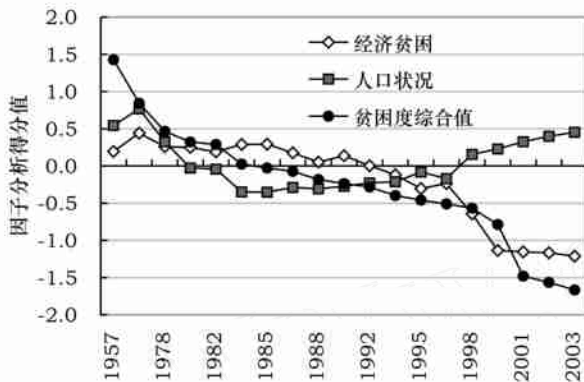


图2 定西市经济贫困因子得分、人口状况因子得分与贫困度综合值时间演替轨迹

Fig.2 Curve of factors of economic poverty and population, and integrative value of poverty in Dingxi City

度趋向减缓的原因,在于产业结构、投资水平和垦殖水平和程度等经济活动决定的胁迫型脆弱度处于减缓趋势;但此时段干燥指数和人口承载指标变化趋向增加致使结构型脆弱度趋向增强。这表明1978年以来尽管人类胁迫因子对生态环境脆弱起到缓解作用,但由于其人口自然增长率比较高、文化教育落后、科技不发达、投资力度小、地方经济薄弱、扩大再生产以外延为主,故生态环境的恶化趋势并没得到遏制。

定西市生态环境脆弱性是自然与人为共同作用的结果,而其中以人为作用为主,尤其1978年以来由于人类胁迫型驱动力的作用(产业结构水平状况、投资状况、土地利用与垦殖状况)减缓,尽管结构型脆弱度(由生态环境背景、人口承载与结构驱动力)呈上升趋势,但总体生态环境脆弱度呈波动式减缓趋势。

定西市1978年以来生态环境脆弱程度随时间演进轨迹仅仅说明人类胁迫型生态脆弱性有所减缓,并不能说明其生态环境恶化趋势已从根本上得到遏制,更不能说已走向良性循环轨迹。出现这一现象的原因在于导致结构型脆弱因素依然存在,只是程度不同,并没有发生质的变化。

2.2 定西市贫困度演变轨迹分析

贫困程度随着时间呈现显著下降趋势,即由高贫困型向低贫困型演进(图2)。建国50多年尤其近20年来,经济贫困程度、人口承载与结构水平、土地生产率等因子得分、人口承载与结构水平因子得分与贫困度综合值时间演替轨迹看出,其经济贫困程度、人口承载压力与质量结构水平与贫困度随时间呈同步演进趋势。由此可见,定西市经济贫困程度的降低、人口数量的控制与质量结构水平的提高对缓解其贫困性问题起到显著作用。因此,定西市贫困性问题是自然与人为共同作用的结果,而以人为作用为主,尤其人为政策的作用尤其显著,如国家“三西”农业建设计划项目对其减轻贫困起到了重要作用;人口数量的控制和结构水平的提高有效地缓解了其贫困性问题。

3 定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合分析

3.1 生态环境脆弱性与贫困性耦合关系模型及其耦合关系理论类型

耦合是指两个(或两个以上)体系或运动形式之间通过各种相互作用而彼此影响的现象^[3]。具体应用到生态环境脆弱性与贫困性耦合关系上是指生态环境脆弱性与贫困性两者之间的相互联系、相互影响而产生的互动作用过程。根据生态环境脆弱性与贫困性耦合度内涵,引入生态环境脆弱与贫困耦合度判别函数^[9]:

$$C_{XY} = (X + Y) / \sqrt{(X^2 + Y^2)} \quad (2)$$

式中: X 为生态环境脆弱度; Y 为贫困度; C_{XY} 为生态环境脆弱性与贫困性耦合度, $-1.414 < C_{XY} < 1.414$ 。1957年~2003年定西市29个主要年份的生态环境脆弱度和贫困度相关系数高达0.8993,因此,本区的生态环境脆弱度和贫困度之间存在一定的耦合关系。从生态环境脆弱与贫困耦合度判别函数 X 和 Y 的正负值可以判别生态环境脆弱度指数和贫困性指数的变化耦合关系的变化:若上述二者具有同向性,则可以定义为协调型发展;若二者具有

逆向性,则定义为不协调型发展。从生态环境脆弱与贫困耦合度定义可以看出, C_{XY} 由变量 X 、 Y 决定,当 X 、 Y 均为正值且相等时, C_{XY} 值最大,为 1.414;反之,若 X 、 Y 均为负值且相等时, C_{XY} 值最小,为 -1.414;其他任何情形介于二者之间。根据 X 、 Y 值的变化,生态环境脆弱性与贫困性耦合关系可分为以下 7 种协调类型:较协调型、基本协调型、调和型(包括脆弱调和型、贫困调和型)、不协调型(包括脆弱不协调型、贫困不协调型)、极不协调型,生态环境与贫困性耦合关系判别标准见表 3。

3.2 定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系时间演替轨迹分析

应用生态环境脆弱性与贫困性耦合关系模型,以定量分析计算得到的生态环境脆弱度、贫困度与耦合度三变量作为聚类分析变量,应用快速聚类方法,定西市主要样本年生态环境脆弱性与贫困性关系聚类结果参见表 4。

定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合度值逐渐减少,其中 1982 年之前一直处于缓慢下降,而 1983

年~1985 年度出现急剧下降,1985 年后除了 1994 年、1996 年出现耦合关系向不协调方向波动外,1998 年度其耦合度处于较缓慢下降过程,从 2002 年开始,由于社会经济的较快发展,对于生态环境压力加大,其耦合度又处于缓慢的上升过程。所以,定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系由于其生态环境脆弱本底和社会经济贫困双重作用,表现出一定的不稳定性。但总体上,定西市生态环境脆弱度性与贫困性耦合关系从极不协调型和特不协调型演变为较协调型。总之,定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系尽管存在 1983 年~1985 年度出现急剧下降、1994 年、1996 年和 2002 年的向不协调方向波动,但从总的时间演进轨迹看,定西市出现了生态环境脆弱性与贫困性耦合关系沿时间由不协调型向协调型演进的趋势。但此处所指出的定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系向协调型或良性演进趋势,仅是定西市样本年之间的相对比较而言,而非绝对指其生态环境脆弱性与贫困性耦合关系已经处于良性循环状态。

表 3 定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系模型特征

Table 3 Characteristic of coupling model between ecological and environmental vulnerability and poverty in Dingxi City

耦合关系类型	耦合关系类型特征	模型特征	
低贫困较协调型	低贫困状态的经济发展与生态环境同步发展	$x < 0$,	$y < 0, x < y, -1 > C > -1.414$
低脆弱较协调型	低脆弱状态下经济与生态环境同步发展	$x < 0$,	$y < 0, x > y, -1 > C > -1.414$
脆弱调和型	经济发展水平一般但相对生态环境问题突出	$x > 0$,	$y < 0, 0 > C > -1$
贫困调和型	生态环境状况一般但相对贫困问题突出	$x < 0$,	$y > 0, 0 > C > -1$
脆弱不协调型	经济发展水平低并伴有生态环境的恶化	$x > 0$,	$y < 0, 1 > C > 0$
贫困不协调型	生态环境状况不良并伴有高贫困问题	$x < 0$,	$y > 0, 1 > C > 0$
极不协调型	生态环境脆弱性与贫困性恶性循环	$0 < x < 1$	$0 < y < 1, 1.414 > C > 1$
特不协调型		$x > 1$,	$y > 1, 1.414 > C > 1$

表 4 定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合度综合得分值及其耦合关系类型

Table 4 Types and integrative values of coupling between ecological and environmental vulnerability and poverty in Dingxi City

	1957	1970	1978	1980	1982	1984	1985	1990	1992	1994	1995	1996	1998	2000	2002	2003
耦合度	1.409 54	1.404 66	1.413 08	1.400 18	1.408 48	-0.928 71	-1.074 07	-1.372 55	-1.374 58	-1.350 51	-1.410 36	-1.332 84	-1.385 43	-1.413 84	-1.412 14	-1.409 84
耦合类型	特不协调型	极不协调型	极不协调型	极不协调型	极不协调型	贫困调和型	低脆弱较协调型	低脆弱较协调型	低脆弱较协调型	低贫困较协调型	低贫困较协调型	低贫困较协调型	低贫困较协调型	低贫困较协调型	低贫困较协调型	低贫困较协调型

4 定西市生态环境脆弱性与贫困性及其耦合关系机制分析

定西市生态环境脆弱性与贫困性及其耦合关系沿时间演替表明:首先是国家扶贫政策效应显著。1982 年 12 月 10 日国务院决定以甘肃定西为代表的中部干旱地区、河西地区和宁夏西海固地区实施“三西”农业建设计划;1992 年国务院为了支持三西地区

的进一步发展,决定将“三西”农业建设计划再延长 10 年。1999 年“三西”农业建设项目验收时明确指出,“三西”地区已经从整体上解决了温饱问题(2000 中国农村贫困监测报告)。2000 年定西市实际扶贫资金投入总额 21×10^8 元。二是制度政策效应显著。1978 年我国农村土地产权制度改革,即农村家庭联产承包责任制的实施适应了我国农村生产力发展水

平的制度创新,促进了农村经济的快速发展。从 1978 年到 2003 年定西市国内生产总值由 2.49×10^8 元增加到 56.04×10^8 元,人均国内生产总值由 114 元增加到 1 891 元,农民人均纯收入由 72 元增加到 1 493 元。因此,定西市有条件改变粗放型经营方式。三是产业结构水平的不断提高。定西市通过洋芋、畜牧、药材、果菜“四大支柱”产业开发,全区农业产业结构已初步改变了农村经济以农业为主,农业结构以种植为主,种植结构以夏粮为主的传统格局,农村二、三产业有了较快发展。到 2003 年,一、二、三产业的比重由 1982 年的 83 10 7 调整到 41.6 25.5 32.9。农村产业结构的调整和支柱产业开发,农村经济的产业、产品结构正在发生深刻变化,农产品商品率大为提高,农村经济发展的后劲增强,为其农业可持续性发展奠定了良好基础。四是生态移民和劳务输出政策的作用明显。该区为了缓解土地压力不断探索省内省外移民开发方式,移民数量逐年增多,其增长速度远高于人口增长速度。2003 年全市生态移民易地搬迁项目涉及到全市 6 个县的 7 个点 5 587 人,有效地缓解了生态移民搬迁区的人口压力。

5 结论

定西市结构型脆弱度、胁迫型脆弱度与生态环境脆弱度综合值时间演替轨迹说明,其产业结构水平不断提高是胁迫型脆弱度趋向减缓的重要因子;人口承载压力不断增大是结构型脆弱度趋向增强的关键因子。定西市贫困度综合值时间演替轨迹说明:经济贫困程度降低对缓解其贫困性问题起到显著作用,而人口状况却是区域摆脱贫困的严重障碍。定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系时空分异规律分析表明,国家一系列可持续发展政策尤其扶贫政策,有效地促进了定西市生态环境脆弱性与贫困性耦合关系由不协调型向协调型演进趋势。但与黄土高原生态脆弱贫困区横向比较,定西市目前生态环境脆弱性和贫困性仍然较高,二者关系也仍处于恶性循环状态。即定西市实现经济与生态环境协调发展还将是一项长期的艰巨任务。这说明贫困人口的生活方式或生存方式的可选择余地与其生态环境脆弱性存在着密切相关。贫困不是生态环境退化的全部原因,它只是一种机制。在这种机制下,真正的深层次原因是贫困地区人口高自然增长率、人力资本贫乏、生存方式可选择余地少,因而由于高人口压力、低人力资本和时间限度的短暂加上可行的选择极少,贫困就转化成驱

使生态环境退化的动因。因此,中国针对于西部生态脆弱区实施的一系列可持续发展政策与措施,不仅是贫困地区脱贫致富的有效途径,而且是有效缓解贫困地区生态环境脆弱性的重大举措,并促进了其经济与生态环境的协调发展。

参考文献 (References):

- [1] 董锁成,王传胜,尤飞,等. 中国西部经济社会地域分异规律研究[J]. 地理研究, 2002, 21(4): 399 ~ 406. [DONG Suo-cheng, WANG Chuang-sheng, YOU Fei, et al. On the laws of territorial differentiation socio-economic development in western China [J]. *Geographical Research*, 2002, 21(4): 399 ~ 406.]
- [2] 张秀英,赵传燕. 基于 GIS 的陇中黄土高原潜在生态环境评价研究[J]. 兰州大学学报(自然科学版), 2003, 39(3): 73 ~ 76. [ZHANG Xiuying, ZHAO Chuanyan. GIS-based assessment for potential ecology and ambient environment of the Loess Plateau in the middle part of Gansu province [J]. *Journal of Lanzhou University (Natural Science Edition)*, 2003, 39(3) 73 ~ 76.]
- [3] 刘燕华,李秀彬. 脆弱生态环境与可持续发展[M]. 北京: 商务出版社, 2001. [LIU Yan-hua, LI Xiubin. *Vulnerable environment and sustainability* [M]. Beijing: Commercial Press, 2001.]
- [4] 蔡葵. 中国贫困地区农村可持续发展研究[D]. 北京: 中国科学院地理科学与资源研究所, 2000. [CAI Kui. *Study on rural sustainable development in the poverty-stricken area of China* [D]. Beijing: Institute of Geographical Science and Natural Resources Research, CAS, 2000.]
- [5] 戴维,皮尔斯,杰瑞米·沃福德. 世界无末日[M]. 北京: 中国财经出版社, 1996. [David Pearce, Jeremy Watford. *World Without End* [M]. Beijing: China Financial and Economic Press, 1996.]
- [6] 康晓光. 中国贫困与反贫困理论[M]. 南宁: 广西人民出版社, 1995. [KANG Xiao-guang. *Theory of poverty and antipoverty of China* [M]. Nanning: Guangxi People's Press, 1995.]
- [7] 赵跃龙,刘燕华. 中国脆弱生态环境分布及其与贫困的关系[J]. 地球科学进展, 1996, 11(3): 245 ~ 251. [ZHAO Yue-long, LIU Yan-hua. The division of the region of fragile environment in China and the study on the relationship between fragile environment and poverty [J]. *Advance in Earth Sciences*, 1996, 11(3): 245 ~ 251.]
- [8] 冉圣宏,金建君,薛纪渝. 脆弱生态区评价的理论与方法[J]. 自然资源学报, 2002, 17(1): 117 ~ 122. [RAN Sheng-hong, JIN Jian-jun, XUE Ji-yu. Assessment of vulnerable ecological region: theory and methodology [J]. *Journal of Natural Resources*, 2002, 17(1): 117 ~ 122.]
- [9] 毕军,章申,唐以剑,等. 可持续发展的判别模式及其应用[J]. 中国环境科学, 1998, 18(增刊): 30 ~ 36. [BI Jun, ZHANG Shen, TANG Yi-jian, et al. An evaluation model of sustainability and its application [J]. *China Environmental Science*, 1998, 18(Suppl.): 30 ~ 36.]

Interactive Mechanism between Economy and Ecological Environment in Dingxi City , Gansu Province

WANG Shu-qiang¹ , DONG Suo-cheng¹ , WANG Xin² , LI Yu¹ , WU Yir-ping³

(1. *Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research , CAS , Beijing 100101 , China ;*

2. *Foreign Economic Cooperation Office , State Environmental Protection Administration , Beijing 100029 , China ;*

3. *Policy Research Center for Environment and Economy , State Environmental Protection Administration , Beijing 100035 , China)*

Abstract :Based on time series data , indicator systems of ecological and environmental vulnerability and poverty in Dingxi city were developed. Through evaluation function of coupling model between ecological environment vulnerability and poverty , this study discusses the relationship between ecological and environmental vulnerability and poverty as well as the development trace and driving factors and reveals the interactive mechanism between economy and ecological environment in the poor region , i. e. , the contradiction between economy and ecological environment is acutely and obviously the contradiction between ecological environment vulnerability and poverty ; a vicious circle of ecological and environmental vulnerability and poverty resulting from the interaction between natural environment and human activities , especially from the human actions. Alternative mode of subsistence mainly depends on the ecological and environmental vulnerability. The developed curves of coupling between ecological and environmental vulnerability and poverty show that the trace changed from incongruous type to harmonious type , in other words , the poverty in Dingxi has been abating and the ecological and environmental quality has been improving gradually. China 's sustainable development policies implemented in the poor regions are not only important countermeasures for ecological and environmental protection and restoration , but also the efficient way for getting rid of poverty through economic development.

Key words :Dingxi city ; Poverty ; Ecology and environment ; Coupling ; Mechanism