

## 延安市土地利用变化与人地关系状态演变

郭腾云, 徐 勇, 杨国安

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘 要:** 利用 1992 年、1996 年和 2000 年土地利用详查及其更新数据与相应年份的社会经济数据, 以土地利用为切入点, 在深入研究了 1992~2000 年延安市土地利用变化的状态、结构特点, 土地利用变化的幅度与速度和土地利用变化的空间格局特征的基础上, 通过建立土地利用变化与人口增长与经济活动的数量耦合关系, 进一步探讨了 1992~2000 年延安市土地利用变化和社会经济发展基础上的人地关系状态及其演变趋势, 为了解延安市环境变化和入地关系提供了新的依据。

**关键词:** 延安市; 土地利用; 入地关系; 演变趋势

**中图分类号:** F301.24

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3409(2004)03-0061-05

## Land Use Change and Man- Land Relationship Evolution in Yan'an Region

GUO Teng-yun, XU Yong, YANG Guo-an

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

**Abstract:** Based on the data on land use of Yan'an region, which were extracted from the data sets of national land use detailed survey in 1992, and national land use detailed survey updates in 1996 and 2000, firstly, it studies thoroughly the land use changes in Yan'an region from the aspects of land use current state and its structure, land use change range and velocity, spatial pattern of land use; secondly, taking land use potentials, population numbers and economic outputs of every county in Yan'an region in 1992, 1996 and 2000 as the "land" and "man" in man-land relationships, the authors, respectively, compute the relative land potentials, actual human activity pressures on land and their ratios of human activity pressures on land and relative land potentials; thirdly, through scrutinizing the ratios of human activity pressures on land and relative land potentials. The man-land relationship conditions are further analyzed, as well as its evolution trend of each county in Yan'an region in 1992, 1996 and 2000.

**Key words:** Yan'an region; land use; man- land relationship; evolution trend

区域土地利用状态及其变化是区域生态环境及其演化的重要方面。从区域土地利用的状态及其变化趋势的角度研究区域入地协调关系状态, 对于协调区域生态环境保护与区域入地可持续发展, 优化区域入地关系有着重要的意义<sup>[1,2]</sup>。

由于历史上长期的滥垦、滥伐、滥牧等落后的土地利用方式和快速的人口增长, 导致黄土高原丘陵区水土流失严重, 使本来就脆弱的生态环境趋于恶化, 入地关系紧张。全面准确地了解黄土丘陵区土地利用现状及其变化态势是对其水土流失治理和生态环境保护的重要基础性工作<sup>[3-5]</sup>。延安市位于黄土高原的核心地区, 是典型的黄土丘陵区, 通过对典型的黄土丘陵区土地利用变化与入地关系状态演变进行深入的解剖分析, 以期对黄土丘陵区的环境保护和水土

流失的治理工作提供科学依据。

### 1 研究区概况、研究方法 with 数据

#### 1.1 研究区概况

延安市位于黄土高原的核心部位和陕西省的北部, 介于北纬 35°20'37"~37°29'29"、东经 107°38'57"~110°32'44"。在行政地域上, 北接榆林, 南临咸阳、铜川、渭南, 东隔黄河与山西省相望, 西依子午岭与甘肃省为邻。

本市地势西北高, 东南低。根据地面物质组成、下伏基岩古地形和现代地貌过程作为指标, 本区可划分为黄土高塬沟壑区、土石质低山丘陵区、黄土破碎塬沟壑区、黄土梁状丘陵区、黄土宽梁残塬沟壑区、黄土卵梁状丘陵区、黄土梁卵状丘陵区与黄土梁建区等类型。本区地处西北内陆, 东南季风较

收稿日期: 2004-04-21

基金项目: 国家自然科学基金项目(40371051); 中国科学院知识创新工程项目(KZCX1-6-2-6)

作者简介: 郭腾云(1962-), 男, 湖南桂东人, 博士, 副研究员, 主要从事区域发展与环境变化和GIS应用等研究。

弱,降水偏少,年均降水量为 490.5~663.3 mm,且降水空间分布由西南向东北减少,年降水量在 650~500 mm 之间;由南向北减少,年降水量在 550~450 mm 之间<sup>[6]</sup>。研究区的地形地貌和气象气候条件的耦合基本上决定了其土地利用方向<sup>[7]</sup>和人类活动方式及其可能的承载力。

全市包括宝塔区、延长、延川、子长、安塞、志丹、吴旗、甘泉、富县、洛川、宜川、黄龙和黄陵等 13 个区县,土地总面积为 37 030.45 km<sup>2</sup>。2000 年全区有人口 196.64 万人,经济活动总量(GNP)50.45 亿元(1992 年价),其中,1992~2000 年的人口增长率为 8.70%;GNP 增长率达到 9.24%。区域人口总数及其相应经济活动规模构成了区域人类活动对其自然环境的主体<sup>[8]</sup>。

## 1.2 研究方法 with 数据

以定性分析与定量分析相结合,通过选取总量、结构、速度与相对指标,对不同时期区域土地利用变化、土地相对最大承载力、人类活动影响等进行归纳与比较分析。具体的研究思路为:第一,根据研究项目的需要和具体的安排,以区域现有行政区划为统计单元,分别建立研究区域不同时期的土地利用和社会经济数据集;第二,根据收集到的区域土地利用和社会经济数据集,分别分析不同时期区域土地利用变化及趋势;第三,分别以土地和人口数量与经济活动规模作为区域人地系统中“地”的代表和“人”的代表,分别计算出不同利用态势下的相对可能土地潜力、人类活动压力和人类活动压力系数;最后,根据不同时期土地利用态势下的相对可能土地潜力、人类活动压力和人类活动压力系数的变化,研究区域人地关系状态的变化。

本研究所依据的土地利用数据来自 1992 年土地利用详查、1996 年土地利用详查变更和 2000 年土地利用详查变更三个时期。所有的土地利用数据均按照国家土地利用分类标准,分别整理为:耕地、园地、林地、牧草地、居民及工矿用地、交通用地、水域和未利用土地等 8 大类(46 个二级类);人口和经济活动数据(GNP)则分别来自 1993 年、1997 年和 2001 年《陕西省统计年鉴》,其中,GNP 数据均以 1992 年价格为基础和各自相应的指数进行了调整,统一调整为 1992 年的价格。

## 2 土地利用变化

### 2.1 土地利用变化的状态与结构

根据表 1 和表 2 的数据显示,在 1992~2000 年延安市土地利用及其变化的基本态势表现为:土地利用格局呈现出“三大、五小”,主要利用类型变化明显和不同类型土地利用的变化方向不尽相同的特点。即耕地、林地和牧草地一直是本区最主要的用地类型,三者合计均占全区总土地面积的 90% 以上;而园地、居民及工矿用地、交通用地、水域和未利用地的面积一直很小,五者合计一直不足总面积的 10%;从 1992~2000 年,各类用地数量都有不同程度的变化,其中,耕地、园地、林地的变化最明显,居民及工矿用地和交通用地

次之;不同类型土地利用的变化方向不尽相同,其中耕地、牧草地和未利用地面积呈减少趋势,尤以耕地面积减少最明显;而园地、居民及工矿用地和林地呈明显的增加趋势;牧草地、水域和未利用地变化由小幅增加变为小幅减少。具体表现为:耕地面积减少明显,所占比重不断降低。全市耕地面积由 1992 年的 97.14 万 hm<sup>2</sup> 减少到 1996 年的 84.90 万 hm<sup>2</sup>,并进一步减少到 2000 年的 66.52 万 hm<sup>2</sup>;占全市土地总面积的比重由 1992 年的 26.23% 减少到 1996 年 22.93% 和 2000 年的 17.96%。园地、林地、居民及工矿用地和交通用地面积均有所增加,以园地和林地面积增加最明显。其中,园地和林地面积分别由 1992 年的 3.02 万 hm<sup>2</sup> 和 146.36 万 hm<sup>2</sup> 增加到 1996 年的 9.21 万 hm<sup>2</sup> 和 150.92 万 hm<sup>2</sup> 及 2000 年的 17.32 万 hm<sup>2</sup> 和 162.74 万 hm<sup>2</sup>,相应的占总土地面积的比重由 1992 年的 0.82% 和 39.53% 增加到 1996 年的 2.49% 和 40.75% 及 2000 年的 4.68% 和 43.95%;居民及工矿用地和交通用地面积虽一直呈增加趋势,但增加的数量较小,相应的面积比重也仅由 1992 年的 1.28% 和 0.31% 增加到 1996 年的 1.45% 和 0.41% 及 2000 年的 1.48% 和 0.43%,8 年中增幅不足个百分点。牧草地、水域和未利用地面积变化很小,趋势不明显。其中,三者的面积在 1992~1996 年均略有增加;而在 1996~2000 年又均略有减少了。

表 1 不同时期延安市土地利用状态 万 hm<sup>2</sup>

年份	耕地	园地	林地	牧草地	居民及 工矿用地	交通用地	水域	未利用地
1992	97.14	3.02	146.36	110.23	4.73	1.14	2.82	4.86
1996	84.90	9.21	150.92	110.46	5.37	1.52	3.03	4.91
2000	66.52	17.32	162.74	108.96	5.46	1.60	3.03	4.69

表 2 不同时期延安市土地利用类型结构 %

年份	耕地	园地	林地	牧草地	居民及 工矿用地	交通用地	水域	未利用地
1992	26.23	0.82	39.53	29.77	1.28	0.31	0.76	1.31
1996	22.93	2.49	40.75	29.83	1.45	0.41	0.82	1.33
2000	17.96	4.68	43.95	29.42	1.48	0.43	0.82	1.27

### 2.2 土地利用变化的幅度与速度

表 3 给出 1992 年、1996 年和 2000 年三个时期延安市土地利用变化幅度。从表 3 可以看出:耕地面积减少的幅度很大,且减幅不断增大。耕地面积 1992~2000 年全区耕地面积减少达到 30.62 万 hm<sup>2</sup>,其中,1992~1996 年 4 年中减少了 12.24 万 hm<sup>2</sup>,而 1996~2000 年的 4 年中则减少了 18.38 万 hm<sup>2</sup>,比上一期多减少了约 50%。园地、林地面积是增幅明显,且不断增大。其中,1992~2000 年的 8 年中,园地面积共增加了 14.30 万 hm<sup>2</sup>,1992~1996 年增加了 6.19 万 hm<sup>2</sup>,而 1996~2000 年则增加了 8.11 万 hm<sup>2</sup>;林地面积在 1992~2000 年的 8 年合计增加了 16.37 万 hm<sup>2</sup>,由 1992~1996 年增加了 4.55 万 hm<sup>2</sup>,而 1996~2000 年则又新增加了 11.82 万 hm<sup>2</sup>。居民及工矿用地和交通用地的增幅一般,且趋势趋弱。其中,1992~2000 年的 8 年中,居民及工矿用地面积

共增加了 0.74 万  $\text{hm}^2$ , 1992~ 1996 年增加了 0.64 万  $\text{hm}^2$ , 而 1996~ 2000 年则仅增加了 0.10 万  $\text{hm}^2$ ; 同样, 1992~ 2000 年的 8 年中, 交通用地面积共增加了 0.46 万  $\text{hm}^2$ , 1992~ 1996 年增加了 0.38 万  $\text{hm}^2$ , 而 1996~ 2000 年则仅增加了 0.08 万  $\text{hm}^2$ 。牧草地和未利用地的变化幅度是先增加, 后减少。其中, 1992~ 2000 年的 8 年中, 牧草地面积共减少了 1.27 万  $\text{hm}^2$ , 1992~ 1996 年增加了 0.23 万  $\text{hm}^2$ , 而 1996~ 2000 年则减少了 1.50 万  $\text{hm}^2$ ; 1992~ 2000 年的 8 年中, 未利用地面积共减少了 0.17 万  $\text{hm}^2$ , 1992~ 1996 年增加了 0.05 万  $\text{hm}^2$ , 而 1996~ 2000 年则减少了 0.22 万  $\text{hm}^2$ 。

表 3 不同时期延安市土地利用类型的变化幅度

年份	万 $\text{hm}^2$								
	耕地	园地	林地	牧草地	居民及工 矿用地	交通用地	水域	未利用地	
1992~ 1996	- 12.24	6.19	4.55	0.23	0.64	0.38	0.21	0.05	
1996~ 2000	- 18.38	8.11	11.82	- 1.50	0.10	0.08	0.00	- 0.22	
1992~ 2000	- 30.62	14.30	16.37	- 1.27	0.74	0.46	0.21	- 0.17	

\* 表中的负数表示用地面积随时间减少, 而 0.00 仅表示数字很小在 0.00 数量级上反映不出来。

土地利用变化的幅度只是初步反映了在某一时期, 区域土地利用变化的总体状况, 为了详细的比较和研究区域不同土地利用类型随时间的变化状态需要利用其它指标加以刻画。在此我们引进土地利用变化速度指标, 对 1992~ 2000 年延安市土地利用变化进行进一步的分析。在计算某一时间段某一种土地利用变化速度时, 通常利用如下公式(1)进行计算:

$$K = \frac{1}{T} ((U_b - U_a) / U_a) \times 100\% \tag{1}$$

式(1)中的  $K$  为研究时段内某一土地利用类型的变化率;  $U_a$  和  $U_b$  则分别为研究期初与研究期末某一土地利用类型的数量;  $T$  为所研究时间段的长度。当时间段长度为以年为单位时, 利用式(1)计算所得的  $K$  值即为研究时间段内某一种土地利用类型的年变化速度<sup>[9]</sup>。

表 4 不同时期延安市土地利用类型变化速度

	% / a								
	耕地	园地	林地	牧草地	居民及工 矿用地	交通用地	水域	未利用地	
1992~ 1996	- 3.15	51.24	0.78	0.05	3.39	8.42	1.90	0.26	
1996~ 2000	- 5.41	22.03	1.96	- 0.34	0.45	1.32	- 0.02	- 1.14	
1992~ 2000	- 3.94	59.20	1.40	- 0.14	1.95	5.09	0.94	- 0.45	

表 4 给出了利用上述式(1)计算的得到 1992~ 1996 年、1996~ 2000 年和 1992~ 2000 年三个时段, 延安市各土地利用类型的变化速度。从表 4 可知: 耕地面积的年变化速度呈明显递减趋势。从 1992~ 2000 年延安市的 8 年中年均递减速度达到 3.94%, 其中, 1992~ 1996 年的递减速度为 3.15%, 而 1996~ 2000 年的年均递减速度增加到 5.41%, 较前一时段增加 2.36 个百分点。园地、林地、居民及工矿用地和交通用地的年变化速度呈递增态势。在 1992~ 2000 年

的 8 年中园地、林地、居民及工矿用地和交通用地面积, 年均增长速度分别达到 59.20%、1.40%、1.95% 和 5.09%。其中, 园地和交通用地面积的增长速度最为显著。牧草地、水域和未利用地面积变化速度很小。在 1992~ 2000 年的 8 年中牧草地、水域和未利用地年均变化速度均在 1 个百分点以下, 其中牧草地和未利用地年均递减速度分别为 0.14% 和 0.45%, 水域年均递减速度为 0.94%。

2.3 土地利用变化的空间格局

土地是人类与自然相互作用的承受体与界面。受具体区域的自然地理条件(地形地貌和气象气候等)的制约和人文活动(经济发展、城市化和人口增长等)强度的影响, 不同区域土地利用变化呈现出不同的状态和变化速度。为进一步考察延安市不同县区土地利用变化的区域异同, 下面将利用土地利用类型相对变化率来分析延安市土地利用变化的空间差异。具体的计算公式如下:

$$R = \frac{|K_b - K_a| \times C_a}{K_a \times |C_b - C_a|} \tag{2}$$

式(2)中的  $R$  为某一区域某一土地利用类型的相对变化率;  $K_a$  和  $K_b$  分别为某一区域某一土地利用类型在研究期初与研究期末的面积;  $C_a$  和  $C_b$  则分别为所有研究区域某一土地利用类型在研究期初与研究期末的面积之和<sup>[7]</sup>。如果某一区域的某一种土地利用类型的相对变化率  $R > 1$ , 则表示该区域该种土地利用类型的变化较全区域的大; 如果  $R < 1$ , 则表示该区域该种土地利用类型的变化较全区域的小; 如果  $R = 1$ , 则表示该区域该种土地利用类型的变化与全区域的一样<sup>[10]</sup>。

根据上述式(2), 我们计算出了 1992 年、1996 年和 2000 年延安市 13 个县(区)耕地、园地、林地、牧草地、居民及工矿用地、交通用地、水域和未利用地等八大类土地利用变化的相对变化率(表 5)。从表 5 可知, 延安市土地利用区域变化差异比较明显, 以林地、牧草地和未利用土地等土地类型的空间变化差异最大; 交通用地和水域次之; 耕地、园地和居民及工矿用地的空间变化差异最小。其中: 耕地中以吴旗、延川和洛川等县的变化明显大于整个延安安全区的变化, 而延长、安塞和甘泉等县的变化明显慢于整个延安市的变化; 园地中以吴旗、富县、延川、洛川、演唱、黄龙和子长等县的变化大于整个延安市的变化, 而志丹、宝塔和黄陵等县(区)的变化明显慢于整个延安市的变化; 林地中则以吴旗、子长、延长、安塞和延川等县的变化大于整个延安市的变化, 而黄陵、黄龙、富县、洛川、宜川与宝塔等县(区)的变化明显慢于整个延安市的变化; 牧草地中吴旗、延川、宝塔、志丹、延长、子长等县区的变化明显快于延安市的变化, 黄龙与富县的变化则明显慢于延安市的变化; 居民及工矿用地中以安塞、宝塔的变化明显快于延安市的变化, 而洛川和延长县的变化明显慢于延安市的变化; 交通用地中以宝塔的变化明显快于延安市的变化, 而宜川、洛川、黄龙等县的变化明显慢于延安市的变化; 水域中以宝塔的变化明显快于延安市的变化, 而宜川、延长、延川等县的变化明显慢于延安市的变化;

未利用地中以洛川、黄龙与吴旗等县的变化明显快于延安市的变化,而延川、黄龙等县的变化明显慢于延安市的变化。

表 5 1992~2000 年延安市各县(区)土地利用相对变化率%

	耕地	园地	林地	牧草地	居民及工 矿用地	交通用地	水域	未利用地
宝塔区	0.95	0.31	0.48	9.65	2.00	5.61	7.76	1.79
延长县	0.39	1.12	1.78	3.71	0.43	0.23	0.08	3.23
延川县	1.48	1.34	1.11	13.37	0.63	0.40	0.09	0.09
子长县	0.80	1.02	3.81	3.49	0.94	1.06	0.15	3.39
安塞县	0.48	0.87	1.65	0.60	2.12	1.30	0.72	3.19
志丹县	0.60	0.29	0.75	6.39	1.49	0.95	0.11	1.54
吴旗县	2.59	2.00	26.00	19.47	0.90	1.88	0.10	16.45
甘泉县	0.49	0.61	0.27	0.40	0.96	0.63	0.18	2.38
富县	0.84	1.50	0.13	0.18	0.47	0.14	0.47	0.33
洛川县	1.12	1.33	0.13	1.93	0.25	0.04	1.54	186.77
宜川县	0.78	0.82	0.38	1.86	0.86	0.03	0.01	0.24
黄龙县	0.58	1.07	0.01	0.03	0.89	0.12	0.73	152.84
黄陵县	0.50	0.33	0.00	1.69	1.18	0.21	0.02	0.18

### 3 土地利用变化与入地关系演变

#### 3.1 入地关系的概念及延安市历史时期入地关系状态

入地关系就是人类活动及其社会经济进步与自然环境之间存在相互依赖与相互作用的关系<sup>[11,12]</sup>。其中,以人类对周围地理环境相适应和改造活动主导着入地关系的演进和发展。其基本动力则是源自于人类自身寻求改善生存与发展环境的渴望和努力<sup>[13]</sup>。

在人类开始凭借自己制造工具对周围自然地理环境进行能动的改造之前,入地关系则一直处于协调和稳定状态,之后,特别是当人类进入所谓的文明社会以后,入地关系则进入紧张状态,并逐步升级<sup>[14]</sup>。正是这种入地关系矛盾决定了区域或国家甚至全球陆地表层的环境状态<sup>[13]</sup>。

人类社会的发展史就是一部人类利用、改造和破坏自然地理环境的历史。在黄土丘陵地区也不例外,人类长期的利用、开发和破坏使黄土丘陵区生态环境恶化,入地关系紧张。如据史料记载,在距今 7 000~8 000 年前,黄河中上游地区的居民,开始种植谷物和饲养猪、羊等牲口,而森林则处于原始的自然状态。在西周时,延安一带仍是茂密的森林与草原,森林主要分布在沟谷和两侧的山坡上,山顶则为草原植被与黑垆土。从东汉末年至隋统一中国的 400 年间,延安市一直是游牧区。唐宋以后历经战乱和种植业的兴起和滥垦、滥伐与滥牧等不合理的土地利用方式,导致延安市的植被遭到破坏,森林范围不断缩小,荒山秃岭增多,水土流失加剧。到了明朝,由于当地大量驻军的粮食主要靠当地供给,几乎无地不垦,再次导致森林锐减。清朝同治六年,由于回汉纠纷引起的战乱,使延安市人口大减,耕地随之大量撂荒,残存的少量树木依靠自然的繁衍,使延安市的林草又复丛生,到处再次长满了次生林。而 1928 年北方大旱使大量人口先后由山西、河南和榆林等地迁居延安,以垦荒谋生,又一次导致次生林破坏。此后,随着人口的增加和经济发展,不断导致延安市森

林与草原面积缩小,生态环境恶化,入地关系愈来愈紧张<sup>[6]</sup>。

#### 3.2 入地关系中“人”与“地”数量耦合关系的建立

土地不仅是地理环境的基本部分,也是入地系统的核心部分之一,同时还是人类活动的主要载体,不论是人类繁衍生息的压力,还是人类社会经济活动的压力等都对土地产生首当其冲的冲击。为了建立入地关系中“人”与“地”的数量耦合关系,首先,将以土地利用及其变化的状态作为区域入地关系中“地部分”的代表,而以人口数量及经济活动产出量(如 GNP 或 GDP 等)作为区域入地关系中“人部分”的代表。其次,以某一时期某一区域某一土地利用类型的比重与整个区域同一时期同一土地类型的比重之比和作为区域入地关系中“地部分”的地理环境基础(为便于理解,不妨将其称为相对可能土地潜力),而以某一时期某一区域的人口密度和经济密度的乘积作为该时期人类活动对其地理环境所产生的压力或冲击力(不妨将其称为人类活动压力)。第三,以人类活动对其地理环境所产生的压力(区域的人口密度和经济密度的乘积)与区域地理环境基础(区域相对可能土地潜力)之比(这里我们姑且称它为人类活动压力系数)来判断区域入地关系的演变状态<sup>[12]</sup>。如果区域入地压力系数随时间的变化而增大,则可以认为区域入地关系状态趋向于紧张;如果区域入地压力系数随时间的变化而不变,则可以认为区域入地关系状态趋向于稳定;如果区域入地压力系数随时间的变化而减小,则可以认为区域入地关系状态趋向于缓和。

#### 3.3 入地关系状态及其演变

表 6 给出了 1992 年、1996 年和 2000 年三个时期,延安市各县(区)相对可能土地潜力、人类活动压力和人类活动压力系数。从表 6 可以发现,随着土地利用变化,从 1992~2000 年延安市各县(区)的相对可能土地潜力、人类活动压力和人类活动压力系数也随之变化。

就相对可能土地潜力而言,以延长、延川、洛川和宝塔等县区的最大,志丹和黄龙等县的最小,子长、安塞、吴旗、甘泉、富县、宜川和黄陵等县的居中等水平。具体的变化态势为:宝塔、甘泉、洛川和黄龙等县区的相对可能土地潜力呈先上升后下降趋势;延川、子长、志丹、吴旗等县的相对可能土地潜力则呈先下降后上升趋势;延长、富县、宜川和皇陵等县的相对可能土地潜力则一直呈下降趋势;只有安塞县的相对可能土地潜力则呈一直上升的趋势。就人类活动压力而言,以延川、洛川和宝塔等县区的最大,子长和黄陵县的居中等水平,延长、安塞、志丹、吴旗、甘泉、富县、宜川、黄龙等县的最小。各县区具体的演变为:宝塔、延川、子长、黄陵等区县的人类活动压力则一直呈上升趋势;延长、安塞、洛川等县的人类活动压力则呈一直下降态势;志丹、吴旗、甘泉、富县、宜川和黄龙等县的人类活动压力没有明显变化。

就人类活动压力系数而言,以洛川、延川、宝塔等县区的最大,子长和黄陵等县的居中等水平,延长、安塞、志丹、吴旗、甘泉、富县、宜川、黄龙等县的最小。各县区具体的人地关系演变趋势为:宝塔、甘泉、洛川和黄龙等区县的人类活动

压力系数呈先下降后上升趋势,即人地关系趋于先缓和后紧张;子长、志丹和吴旗等县的人类活动压力系数则呈先上升后下降趋势,即人地关系趋于先紧张后缓和;延长、延川、富县、宜川和黄陵等县的人类活动压力系数则呈一直上升的走势,即人地关系一直趋于紧张;安塞县的人类活动压力系数则呈一直下降走势,即人地关系一直趋于缓和。

表 6 不同时期延安市各县(区)人地关系状态演变

	相对可能土地潜力			人类活动压力			人类活动压力系数/%		
	1992 年	1996 年	2000 年	1992 年	1996 年	2000 年	1992 年	1996 年	2000 年
宝塔区	10.00	11.61	10.69	3.87	3.91	3.93	38.65	33.68	36.73
延长县	15.40	14.98	14.65	0.68	0.67	0.66	4.39	4.45	4.52
延川县	11.38	11.16	11.58	5.18	5.29	5.61	45.56	47.42	48.48
子长县	7.67	7.48	7.90	1.76	1.77	1.79	23.02	23.70	22.68
安塞县	7.38	7.64	7.69	0.57	0.55	0.54	7.76	7.18	6.98
志丹县	5.90	5.52	5.84	0.20	0.20	0.20	3.35	3.59	3.36
吴旗县	8.26	7.34	8.73	0.19	0.20	0.19	2.33	2.66	2.20
甘泉县	6.07	6.14	6.09	0.34	0.34	0.34	5.62	5.53	5.54
富 县	6.47	6.21	6.18	0.56	0.55	0.55	8.70	8.91	8.97
洛川县	10.15	11.42	10.37	4.86	4.85	4.80	47.87	42.47	46.31
宜川县	6.53	6.42	6.12	0.35	0.35	0.34	5.34	5.47	5.49
黄龙县	5.18	5.28	5.10	0.13	0.13	0.13	2.55	2.42	2.50
黄陵县	6.80	6.35	5.97	1.36	1.39	1.40	20.07	21.84	23.40

4 结 论

1992~ 2000 年是延安市经济发展与结构调整、城镇化等快速发展时期,反映在土地利用上,则呈现为:耕地、林地和牧草地一直是本区最主要的用地类型,三者合计均占全区总土地面积的 90% 以上,而园地、居民及工矿用地、交通用地、水域和未利用地的面积一直很小,五者合计一直不足总面积的 10%;从 1992~ 2000 年,各类用地数量都有不同程度的变化,其中,耕地、园地、林地的变化最明显,居民及工矿用地和交通用地次之,牧草地、水域和未利用地变化最小;不同类型土地利用的变化方向不尽相同,其中耕地、牧草地和未利用地面积呈减少趋势,尤以耕地面积减少最明显;而园地、居民及工矿用地和林地呈明显的增加趋势,牧草

地、水域和未利用地变化由小幅增加变为小幅减少。  
1992~ 2000 年尽管是延安市经济发展与结构调整、城镇化等快速发展时期,由于各种政策措施的实行,这一时期延安市的人地关系没有出现大起大落的现象。明显的土地利用变化不仅没有在人地关系方面表现为明显的紧张,只是在正常水平下变化。具体各县区的人地关系演变为:宝塔、甘泉、洛川和黄龙等区县的人类活动压力系数呈先小幅下降后小幅上升趋势,即人地关系趋于先缓和后紧张;子长、志丹和吴旗等县的人类活动压力系数则呈先小幅上升后小幅下降趋势,即人地关系趋于先紧张后缓和;延长、延川、富县、宜川和黄陵等县的人类活动压力系数则呈一直小幅上升的走势,即人地关系一直趋于紧张;安塞县的人类活动压力系数则呈一直下降小幅走势,即人地关系一直趋于缓和。

参考文献:

[1] 田均良,刘普灵,张翼.治理水土流失再造山川秀美延安[J].水土保持研究,2000,7(2):4-9.  
[2] 李秀彬.全球环境变化研究核心领域-土地利用/土地覆被变化的国际研究动向[J].地理学报,1996,51(6):553-557.  
[3] 田均良,梁一民,刘普灵.黄土高原丘陵区中尺度生态农业建设探索[M].郑州:黄河水利出版社,2003.  
[4] 傅伯杰,陈利顶,马克明.黄土丘陵区小流域土地利用变化对生态环境的影响—以延安羊圈沟为例[J].地理学报,1999,54(3):241-246.  
[5] 徐勇,许炯心,房金福.黄土高原中部丘陵区农村经济特征、制约因素与发展对策[J].水土保持研究,2000,7(2):14-21.  
[6] 陕西省延安地区农业区划委员会.陕西省延安地区农业区划[Z].1987.  
[7] 李天顺,焦彩霞,张红,任志远.西安市土地利用的是空变化分析[J].干旱区资源与环境,2003,17(4):29-33.  
[8] 徐勇.水土保持型农村产业开发投资问题探讨—以黄土高原中部丘陵区为例[J].水土保持研究,2001,8(2):143-146.  
[9] 朱会义.环渤海地区土地利用的时空变化分析[D].北京:中国科学院地理科学与资源研究所,2001.  
[10] 王秀兰,包玉海.土地利用动态变化研究方法探讨[J].地理科学进展,1999,18(3):81-87.  
[11] 吴传钧.人地关系与经济布局[M].北京:学院出版社,1998.  
[12] 张雷.中国东部沿海地带人地关系状态分析[J].地理学报,2004,59(2):311-319.  
[13] J D Craig,D J V anghan,B J Skinner. Resources of the Earth[M]. Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc.,1998.  
[14] A M addison. Monitoring the World economy 1820- 1992[R]. Paris: Development Centre,OECD,1995.