

广丰县经济发展与土地利用结构变化互动关系研究^{*}

肖鹤亮,陈美球,龙 颖

(江西农业大学 国土学院,南昌 330045)

摘 要:土地是最基本的自然资源,是人类赖以生存的基本条件,土地利用结构直接影响着区域的人口承载量和可持续发展能力。以江西省经济强县广丰县为例,就其经济发展与土地利用结构变化之间的相关性做出分析,并用主成分分析法得出土地利用结构变化的主要驱动力是社会经济增长、农业产出、林业总产值。经济发展对土地利用结构的影响具体表现为:建设用地增长过快、农用地尤其是耕地面积下降迅速、林业用地面积在不断减少。

关键词:广丰县;经济发展;土地利用结构

中图分类号:F301.24

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2007)04-0049-04

Interactive Relationship between Land Use Structure Changes and Economic Development in Guangfeng County

XIAO He-liang, CHEN Mei-qiu, LONG Ying

(College of Land Resources and Environment, Jiangxi Agriculture University, Nanchang 330045, China)

Abstract: Land is the most basic natural resources for human survival. Land use structure directly affects the population carrying capacity and sustainable development. Taken the Guangfeng county of Jiangxi province as an example, the relationship between economic development and land use structural changes was analyzed. And the major driving force of land use structure changes is economic growth, agricultural output, forestry product using principal component analysis method. The specific impact performance of economic development on land use structure is that construction land has grown too fast, agricultural land, especially farmland area decreased rapidly, forestry area continued to decline.

Key words: Guangfeng county; economic development; land use structure

随着社会经济的发展与人口的增长,人口、资源与环境之间的矛盾日益突出,土地资源的优化与可持续利用以及土地利用变化等逐渐成为研究的热点之一^[1~3]。土地是最基本的自然资源,是人类赖以生存的基本条件,土地利用结构直接影响着区域的人口承载量和可持续发展能力。本文利用广丰县1996~2005年统计年鉴及1996~2005土地年报提供的数据,分析了其经济发展与土地利用结构之间的关系及对土地利用结构造成的影响,并提出了相应对策。由于江西省广丰县是中国中部百强县(市)

之一^[4],其经济发展水平在江西省的县级城镇中是名列前茅的,产业结构的升级也较其他县更早一些。因此,本研究对江西省其他城镇的土地利用结构问题具有一定的指导意义。

1 广丰县概况

江西省广丰县位于赣东北边缘,处于浙闽赣三省交界地带,地理位置优越,区位优势明显。2005年,全县土地面积1 377.79 km²,辖16镇,7个乡。总人口80.0万人,人口密度为580.6人/km²,人口

^{*} 收稿日期:2007-03-07

基金项目:国家自然科学基金(70663003)资助

作者简介:肖鹤亮(1977-),男,江西吉安人,硕士研究生,主要研究方向是经济与土地规划。

通讯简介:陈美球(1967-),男,博士,教授,主要研究方向为土地经济与政策研究。

自然增长率为 6.9 %。广丰县地形主要为东南山地、东北高丘、中南低丘和中西河谷平原,山地丘陵占 19.9 %。广丰县属中亚热带湿润气候,年均气温 18.4 ℃,年降雨量为 1 184.4 mm。

2 经济发展与土地利用结构变化的相关性分析

近年来,广丰县经济发展速度很快,1996 年全县 GDP 为 15.12 亿元,人均 GDP 为 2 128.3 元,到了 2005 年,广丰县全县 GDP 总量已经达到 72.92 亿元,人均 GDP 达到 9 115 元/人^[5]。根据著名经济学家霍利斯·B·钱纳里关于经济发展阶段的划分标准,广丰县人均 GDP 属于 6 598~13 916 元(折算为 1980 年 600~1 200 美元)这一层次,属于“工业化初期”阶段。

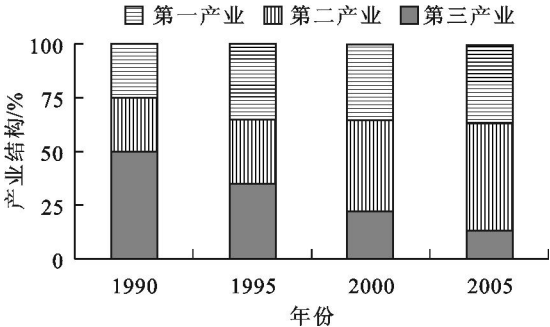


图 1 1990~2005 广丰县产业结构变化图

从产业结构来看,广丰县到 2005 年第一产业产值为 9.93 亿元,只占 GDP 的 13.6 %;第二产业产值达到 36.67 亿元,占 50.3 %;第三产业产值为 3 626.32 亿元,占 36.1 %。产业结构已经从 1990 年的“一、二、三”型转变为 2004 年的“二、三、一”型。由于其经济仍在高速发展,2004 年广丰县的一、二、三产业比上年的增长率分别达到 5.2 %,21.6 %和 11.2 %,预见其第二产业比重仍将继续增加,产业结构将进一步升级。

近年来,随着经济的不断增长,广丰县土地利用结构也有了较大的调整。广丰县土地总面积为 138 548.2 hm²,在 1996 年,农用地面积为 126 059.3 hm²,建设用地面积 7 506.0 hm²,未利用地 4 982.9 hm²。但是到 2005 年,农用地面积减少为 3 714.3 hm²,比重也下降为土地总面积的 88.305 %,为 122 345.0 hm²,其中耕地减少 617 hm²,园地减少 537.4 hm²,林地减少 1 919.9 hm²。建设用地增加 1 120.1 hm²,比重上升到总面积的 6.226 %,达到 8 626.1 hm²,其中居民点及工矿用地增长 867.5 hm²,交通用地增长 222.5 hm²,水利设施用地增长 30.1 hm²。未利用地比重略有上升,为 5.469 %^[6]。各年变化情况如表 1 所示:

表 1 1996~2005 年广丰县土地利用结构变化

国内生产 总值 GDP/ 亿元		农用地/ hm ²					建设用地/ hm ²				未利 用地
		小计	耕地	园地	林地	其他	小计	居民点及 工矿用地	交通运 输用地	水利设 施用地	
1996	15.12	126059.3	31919.0	1533.0	86522.5	6084.8	7506.0	6053.1	222.0	1231.0	4982.9
1997	17.61	125877.2	31752.3	1516.0	86520.3	6088.6	7590.9	6132.1	227.8	1231.0	5080.2
1998	19.80	125769.8	31682.1	1494.9	86504.2	6088.6	7727.1	6185.5	310.6	1231.0	5051.4
1999	24.40	122192.4	31749.5	1145.1	83845.6	5452.3	8099.7	6505.1	332.2	1262.4	8256.2
2000	30.10	122114.4	31734.0	1085.0	83839.3	5456.1	8162.1	6542.9	357.4	1261.8	8271.8
2001	33.16	122071.5	31726.0	1059.6	83831.8	5454.2	8224.1	6598.3	364.0	1261.8	8252.7
2002	41.18	122090.3	31681.0	1059.5	83893.0	5456.9	8255.4	6628.1	365.5	1261.8	8202.5
2003	46.12	122090.3	31535.9	1059.5	84038.1	5456.9	8255.4	6628.1	365.5	1261.8	8202.5
2004	55.25	121967.5	31469.8	1026.7	84016.9	5454.1	8540.1	6835.0	443.5	1261.6	8040.7
2005	72.92	122345.0	31302.0	995.6	84602.7	5444.7	8626.1	6920.5	444.5	1261.1	7577.2
增减量*	57.80	- 3714.3	- 617	- 537.4	- 1919.8	- 640.1	1120.1	867.4	222.5	30.1	2594.2

注: *2005 年与 1996 年的增减量。数据来源于广丰县统计年鉴(2005 年)和土地管理局土地年报(1996~2005 年)

据以上数据,将 GDP 总量设为 Y,农用地面积设为 X₁、耕地面积设为 X₂、园地面积设为 X₃、林地面积设为 X₄、建设用地面积设为 X₅、居民点及工矿用地面积设为 X₆、交通运输用地面积设为 X₇、水利设施用地面积设为 X₈、未利用地面积设为 X₉(为了分析农用地、建设用地等一级地类总面积及其各个

二级地类面积与 GDP 增长之间的关系,故将各一级地类均设为 X;因农用地中的其他农用地这一二级地类包括很多种土地利用类型,故不作分析)。将 Y、X₁~X₉ 的 1996~2005 年各年数据用 SPSS 12.0 软件中的二元定距变量相关性分析功能进行 pearson 简单相关系数分析,分析结果如表 2 所示:

表 2 广丰县历年经济发展与用地面积相关分析

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
Y	- 0. 662 *	- 0. 936 **	- 0. 781 **	- 0. 0. 54	0. 911 **	0. 917 **	0. 891 **	0. 660 *	0. 577

*表示相关系数在 0. 05 水平显著, **表示相关系数在 0. 01 水平显著

从表 2 可以看出,广丰县 GDP 的增长与土地利用结构之间的相关性很明显,尤其是 GDP 增长(Y)与耕地(X_2)、园地(X_3)、建设用地(X_5)、居民点及工矿用地(X_6)、交通运输用地(X_8)的面积变化相关性十分显著,也与农用地(X_1)、水利设施用地(X_9)的面积变化相关度也较高。并且, Y 与 $X_1 \sim X_4$ 均呈负相关,而与 $X_5 \sim X_8$ 呈正相关。这表明随着 GDP 的增长,农用地、耕地、林地与园地的面积逐年不断减少,而建设用地、居民点及工矿用地、交通运输用地与水利设施用地的面积在不断增长。

3 土地利用结构变化驱动力分析

从广丰县 1996~2005 年土地利用动态变化来看,土地利用动态变化主要表现为耕地面积减少和

建设用地面积增长。由于二者的变化高度相关,故我们选用耕地这一更为敏感的因素进行驱动力研究。在 1996~2005 年间,影响耕地面积变化的因素多种多样,本文依据数据完整性、可获取性和专家的意见^[7],初步选取与耕地相关社会经济指标 13 个:年末总人口(万人) X_1 、非农业人口比重(%) X_2 、农业人口比重(%) X_3 、第二产业产值(万元) X_4 、第三产业产值(万元) X_5 、人均生产总值(万元) X_6 、社会固定资产投资额(万元) X_7 、农村人均收入(元) X_8 、粮食总产量(吨) X_9 、社会商品零售总额(万元) X_{10} 、农业产值(万元) X_{11} 、林业总产值(万元) X_{12} 、公路通车里程(km) X_{13} 。通过相关性分析检验,我们发现选取的 13 个社会经济指标中,多个指标两两之间相关显著或极显著(见表 4)。

表 3 各社会经济因素相关性分析

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}
X_1	1												
X_2	0. 297	1											
X_3	- 0. 338	0. 412	1										
X_4	0. 562	0. 826 **	0. 316	1									
X_5	0. 456	0. 853 **	0. 404	0. 985 **	1								
X_6	0. 434	0. 870 **	0. 405	0. 986 **	0. 997 **	1							
X_7	0. 505	0. 818 **	0. 342	0. 992 **	0. 976 **	0. 983 **	1						
X_8	0. 489	0. 920 **	0. 334	0. 972 **	0. 968 **	0. 977 **	0. 965 **	1					
X_9	0. 382	0. 149	- 0. 31	0. 36	0. 301	0. 312	0. 356	0. 32	1				
X_{10}	0. 54	0. 901 **	0. 312	0. 984 **	0. 981 **	0. 984 **	0. 972 **	0. 992 **	0. 306	1			
X_{11}	0. 578	0. 832 **	- 0. 015	0. 774 **	0. 772 **	0. 774 **	0. 731 *	0. 853 **	0. 367	0. 851 **	1		
X_{12}	0. 207	- 0. 311	- 0. 195	- 0. 108	- 0. 213	- 0. 207	- 0. 112	- 0. 126	- 0. 04	- 0. 177	- 0. 178	1	
X_{13}	0. 499	0. 783 **	0. 296	0. 962 **	0. 930 **	0. 944 **	0. 973 **	0. 940 **	0. 523	0. 931 **	0. 706 *	- 0. 043	1

**表示相关系数在 0. 01 水平显著, *表示相关系数在 0. 05 水平显著

表 4 特征值及主成分贡献率

主成分	特征值	贡献率/ %	累积贡献率/ %
1	8. 82	67. 81	67. 81
2	1. 83	14. 07	81. 88
3	1. 01	7. 76	89. 64

如果只依据相关系数的显著性来选取和剔除指标,会损失许多指标及其信息。采用主成分分析法则可以综合原有指标的绝大部分信息,又能用较少的主成分来描述许多指标之间的联系,且各个主要成份间互相独立,所以对影响耕变化指标采用主成分分析法^[7]。

经分析,由表 4 的特征值及主成分贡献率表可知,前 3 个主成分的方差累计贡献率已经达到

89. 64 %,也就是说前 3 个主成分所包含 13 个指标的 89. 64 %信息,能够充分代表原有的 11 个指标。

为说明 3 个主成分的含义,采用方差极大法旋转主成分载荷矩阵得到表 5。主成份载荷是主成分与变量之间的相关系数,从主成份载荷表中可以发现,第 1 主成分中,总人口、非农业人口、第二、三产业产值、人均 GDP、社会固定资产投资、农村人均收入、社会商品零售总额、农业产值、公路通车里程等具有较高载荷,反映的是社会经济因子对耕地变化的综合驱动力,可以定义为经济发展主成分。第 2 主成分中,农业人口、粮食产量具有较高载荷,可以定义为农业产出主成分。第 3 主成分中林业总产值具有较高载荷,反映的是林业生产对耕地的综合驱动力,可以定义为林业产值主成分。

表 5 旋转主成份载荷矩阵

	第 1 主成份	第 2 主成份	第 3 主成份
X_1	0.63	0.48	0.36
X_2	0.90	- 0.07	- 0.24
X_3	0.42	- 0.82	- 0.12
X_4	0.98	0.11	0.03
X_5	0.98	0.02	- 0.08
X_6	0.99	0.02	- 0.09
X_7	0.98	0.08	0.02
X_8	0.99	0.08	- 0.03
X_9	0.28	0.74	- 0.12
X_{10}	0.99	0.10	- 0.05
X_{11}	0.79	0.37	- 0.13
X_{12}	- 0.12	0.04	0.96
X_{13}	0.95	0.17	0.05

以耕地面积为因变量 y , 以主成分分析结果得出经济发展水平 (x_1)、农业产出 (x_2)、林业产值 (x_3) 为因变量进行回归分析, 建立回归模型:

$$y = - 166.67 x_1 - 0.01 x_2 - 47.02 x_3$$

式中: y ——耕地面积; x_1 ——第 1 主成分; x_2 ——第 2 主成分; x_3 ——第 3 主成分。复相关系数为: R 为 0.993, 判定系数 R^2 为 0.986。

4 经济发展对土地利用结构的影响

通过主成分分析和多元线性回归分析, 容易发现广丰县 1996 ~ 2005 年土地利用结构变化的主要驱动力因素为经济发展水平、林业生产总值和农业产出。由此可知, 广丰县社会经济的高速发展已经对土地利用结构产生了较大影响, 具体表现:

4.1 建设用地、城镇乡村居民点用地面积增长过快

为适应经济发展的需要, 广丰县扩大了工业园区的建设, 同时城市建设和基础设施建设的力度也在不断强大。2003 年广丰县城面积 12 km², 城市化率为 33 %, 而 2004 年城区面积就达到 15.3 km², 城市化率 35.5 %。一年之中城区面积扩张 27.5 %, 固定资产投资额增长 40.28 %。1996 ~ 2005 年, 全县建设用地面积增长 14.9 %, 同期人口增长率为 9 %, 建设用地面积增长速度远大于人口增长速度。与此同时, 城镇建设占地超前, 利用相对粗放; 城镇发展重外延扩张, 疏内涵挖潜; 旧城土地利用潜力未得到有效发挥, 圈地摆荒闲置的现象仍然存在, 城镇建设占地处于低效的扩张状态。农村居民点体系由于缺乏科学的规划和合理引导, 农村居民建设出现

了空心、路边、独家院现象。村庄团聚系数低, 内部布局松散, 用地规模不断扩大。

4.2 农用地, 尤其是优质耕地面积下降速度过快

从图 2 中可以看出, 随着建设用地面积的不断增长, 农用地面积不断下降, 并且耕地面积减少速度远大于农用地面积的减少速度。1996 ~ 2005 年, 农用地面积减少 3 714.3 hm², 占农用地总面积的 3.9 %。其中耕地减少 617 hm², 下降近 10 %。城区面积的迅速扩张会导致周边的大量农田被占用, 城镇周边由于发展农业的区位条件优势, 多是长期耕作的优质农田, 一旦占用将无法补偿, 从长远看, 必然会对当地农业生产的稳定性及可持续性造成影响。

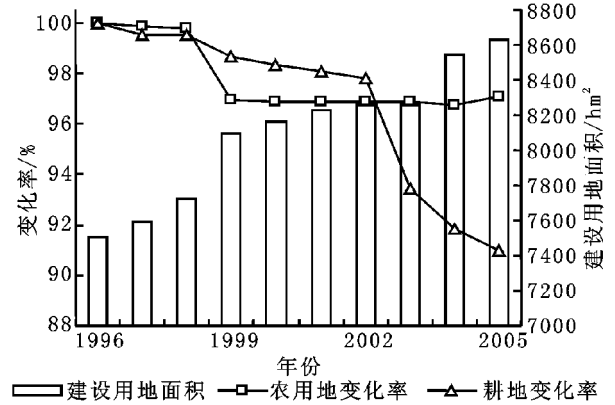


图 2 历年建设用地面积、农用地、耕地变化率比较

4.3 林业用地面积减少, 影响生态安全

1996 年广丰县林业用地面积为 86 522.5 hm², 到 2005 年下降为 84 602.7 hm², 减少 1 919.9 hm²。从现有林地的结构来看, 用材林、经济林、薪炭林比重较大, 防护林比重小, 现有林地的生态防护功能并不强, 如果林业用地面积进一步减少, 将会对本地区的生态安全造成影响。

参考文献:

[1] 李利峰, 成升魁. 生态应用 - 衡量可持续发展的新指标 [J]. 自然资源学报, 2000, 15 (4): 375 - 382.

[2] 汪权方, 查书平. 安徽省自然资源的可持续利用问题与对策 [J]. 安徽师范大学学报, 2000, 23 (4): 405 - 408.

[3] 摆万奇, 赵士洞. 土地利用和土地覆被变化研究模型综述 [J]. 自然资源学报, 1997, 12 (2): 169 - 175.

[4] 《中国县域经济年鉴 (2005 卷)》[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2005.

[5] 陈美球, 等. 鄱阳湖地区耕地变化及其驱动力研究 [J]. 江西农业大学学报, 2005, (6): 326 - 330.