

# 湘西北喀斯特山区耕地变化与经济发展的相关性 ——以张家界市永定区为例

吴桂平, 曾永年, 邹滨, 齐庆超, 杨松, 杨凯

(中南大学 信息物理工程学院, 湖南 长沙 410083)

**摘要:** 根据张家界市永定区 1989~2005 年耕地资源及人均 GDP 的统计资料, 分析了永定区耕地面积与经济发展的动态变化过程, 建立了耕地减少量与人均 GDP 数据的定量相关模型, 从而得出了该地区耕地面积减少与经济发展间的关系规律。研究结果表明, 永定区耕地面积减少量最初随着人均 GDP 的增加而增加, 当越过一个阈值后 (2002 年), 就开始随着人均 GDP 的增长而降低。虽然这样的演化规律受当地的自然条件及其他相关因素的影响而有所波动, 出现阶段性变化, 但基本上仍吻合库兹尼茨曲线的一般特征。结合当前实际, 对湘西北喀斯特地区如何实现经济增长与耕地保护的协调发展提出了相应的措施和建议。

**关键词:** 经济发展; 耕地变化; 喀斯特山区; 湘西北

**中图分类号:** F329.9

**文献标识码:** A

土地是支撑区域发展最为基础的自然资源<sup>[1]</sup>。土地利用作为一种经济行为, 既受自然因素的作用和制约, 又受社会经济条件的影响<sup>[2-5]</sup>, 相应地, 土地利用变化也对社会经济活动产生重大作用<sup>[6]</sup>。随着人口的增加和经济的持续发展, 农业生产对耕地的需求不断增长<sup>[7]</sup>, 但同时, 在经济发展的驱动下, 建设用地的扩张不可避免地使得相当一部分的耕地资源转化为非农建设用地<sup>[8-9]</sup>。因此, 要提高耕地资源保护公共政策的效率, 就必须深入理解经济增长与耕地变化之间的关系, 探求它们之间的规律所在, 才能有效合理地控制耕地减少, 实现社会经济的可持续发展。

20 世纪 50 年代中期, 经济学家西蒙·库兹尼茨提出了这样一个假说, 在经济发展过程中, 收入差距已开始随着经济增长而加大, 随后这种差异开始缩小。如果以人均收入作为横坐标, 表示经济增长, 以收入差距变化作为纵坐标, 库兹尼茨提出的这个假说便是一条倒“U”型曲线, 通常被称为库兹尼茨曲线<sup>[10]</sup>。后来, 环境经济学家把这个假说应用到经

济发展与环境保护关系的研究中, 得出了环境的库兹尼茨曲线假说<sup>[11]</sup>, 认为在经济的不断增长过程中, 环境资源的消耗出现先增加后减少的趋势。2004 年曲福田等学者通过对天津、江苏、上海、广东等 6 个典型地区经济发展过程中耕地损失的分析, 验证了这些地区的经济增长与耕地数量之间也存在着类似库兹尼茨曲线线型关系<sup>[12]</sup>。那么对于地处相对落后区来说, 城市化进程相对较慢, 其经济发展水平与耕地数量的变化之间是否也遵循库兹尼茨规律, 具备库兹尼茨曲线特征呢?

目前, 不少学者对于耕地变化和经济发展之间的关系做了大量的探讨<sup>[12-16]</sup>, 但是已有的研究大多侧重在城市化进程较快的经济发达地区和平原地区 (长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区) 对于正在步入快速城市化阶段的湘西北喀斯特山区鲜有涉及。当前, 与国际研究相比, 中国土地利用的研究还处于起步阶段, 一方面需要加强中、微观尺度的研究<sup>[17]</sup>, 另一方面还需要更加多样化的研究区域<sup>[18]</sup>。同时, 湘西北地区多为喀斯特山区, 地处云贵高原向

收稿日期 (Received date): 2006-12-01; 改回日期 (Accepted): 2007-05-15

作者简介 (Biography): 吴桂平 (1980-) 男, 江苏泰州人, 硕士研究生, 研究方向: 土地利用变化模拟。 [Wu Gui ping (1980-), male born in Taizhou of Jiangsu province, student mainly research in land use and changes.] E-mail: csuwg@126.com

江南丘陵过渡地带的边缘,其独特的自然条件使得该区域的土地利用、生态环境特征及其社会经济发展状况与经济发达的平原地区有明显的差异。基于这一点,本文拟以张家界市永定区为例,通过对该地区近 20 年来的经济增长与耕地变化数据的研究,以揭示湘西北喀斯特山区耕地变化过程与经济发展之间的客观规律,探讨现阶段相互协调发展的途径,为其制定和解决经济发展与耕地保护矛盾的公共政策提供依据。

# 1 研究区域概况

张家界市永定区地处湖南省西北部,云贵高原武陵山脉北支中断,长江流域洞庭湖水系澧水中上游,是张家界市旅游经济开发的腹地。全区土地总面积 2 174 km<sup>2</sup>,东与慈利、桃源毗邻,南抵沅陵,西邻永顺,北与桑植、武陵源接壤,东西最长 82.2 km,南北最宽 60.2 km,地理坐标为 110°04'~110°55'E, 28°52'~29°25'N(图 1)。永定区境内群山起伏,沟

谷纵横,山地相对高度较大,最大相对高度达 1 392.6 m。整个地势从中部切割成南北两部分,南部向沅水呈梯级递降,北部往澧水倾斜,中部地势低平,呈一半月形盆地。研究区水资源较为丰富,中部澧水自西向东蜿蜒而下,横贯境内长达 96.8 km,控制流域面积 1 614.29 km<sup>2</sup>。全区年平均气温 16.8℃,年日照时数为 1 449.6 h,中部溪谷平地年降雨量 1 300~1 600 mm,南部中低山区年降雨量在 1 700 mm 以上,属于亚热带山原型季风性湿润气候。

研究区具有以下 3 个典型特点:①地质构造复杂,地貌类型多样:以山地为主,兼有丘陵、岗地、溪谷平原等多种地貌类型;②水土流失严重,生态环境脆弱:绝大部分旱地分布在山坡上,有近 80% 的旱地面积存在着不同程度的水土流失现象,山体滑坡等自然灾害频繁;③典型的少数民族聚居地区和农业旅游区:2005 年全区少数民族人口占总人口的比例高达 78%;农业和旅游业总产值占全区 GDP 总量的 73%。

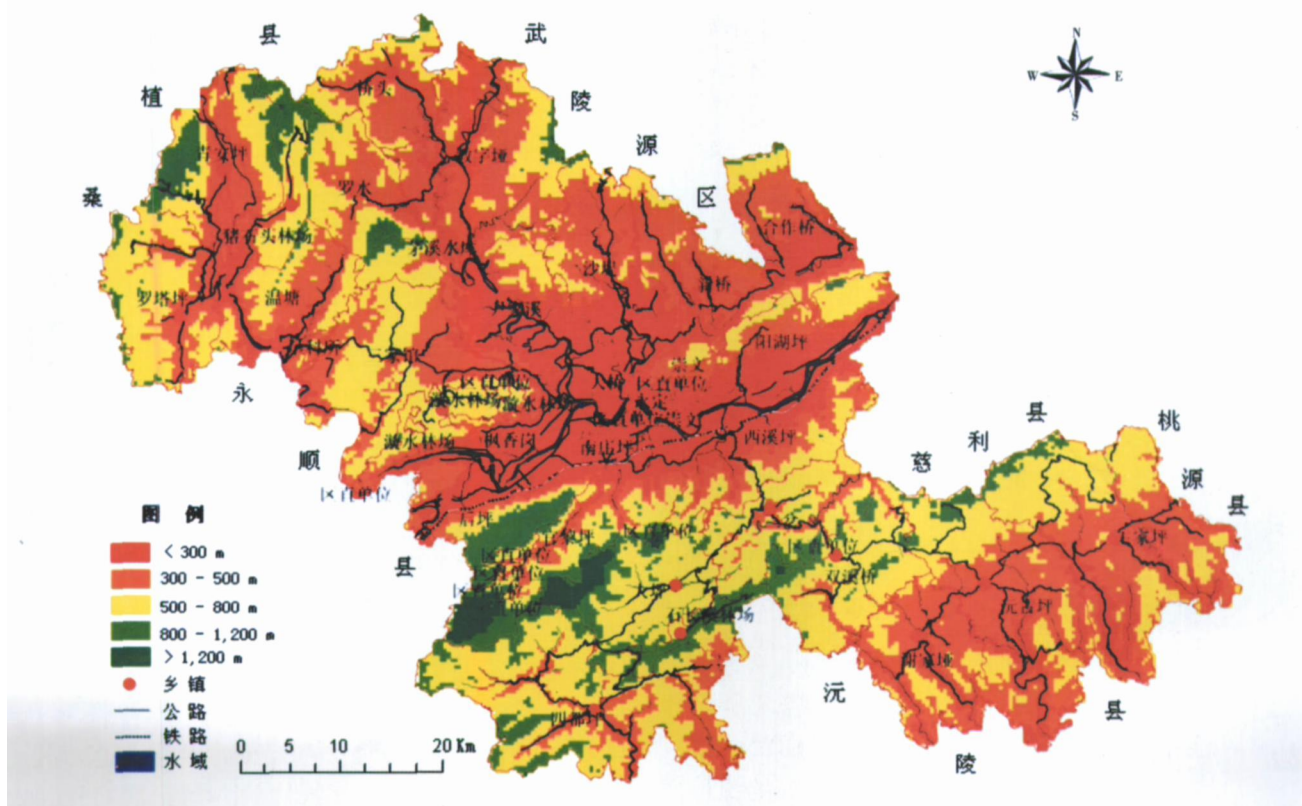


图 1 研究区域示意图  
Fig 1 Location map of the study area

## 2 数据与方法

### 2.1 研究数据

本研究收集了永定区的人口、GDP和耕地面积数据, 作为其经济发展和耕地变化的指标 (表 1)。其中, 经济指标时间序列数据来自于永定区 1989 ~ 2005 年的统计年鉴 (各年度的 GDP 数值均按照不变价统计)。耕地指标时间序列数据来自于永定区 1989 ~ 2005 年的土地变更调查表。

表 1 永定区 1989 ~ 2005 年人口、GDP 及耕地面积统计数据  
Table 1 Statistic data of population, GDP and arable land from 1989 to 2005 in Yongding County

年份	人口 (人)	GDP (万元)	人均 GDP (元/人)	耕地面积 (hm <sup>2</sup> )
1989	368 823	31 309	848.89	32 742.34
1990	374 883	32 900	877.61	32 723.61
1991	379 276	40 500	1 067.82	32 793.85
1992	383 832	42 500	1 107.26	32 714.34
1993	387 233	47 408	1 224.28	32 683.18
1994	391 188	63 113	1 613.37	32 705.05
1995	395 728	68 981	1 743.14	32 694.26
1996	399 500	80 792	2 022.33	32 627.18
1997	401 401	96 111	2 394.39	32 609.39
1998	404 417	110 373	2 729.19	32 301.32
1999	407 463	124 561	3 056.99	32 260.49
2000	412 109	137 455	3 335.40	32 355.33
2001	415 824	147 748	3 553.14	32 338.89
2002	417 995	165 086	3 949.47	32 008.53
2003	420 286	183 476	4 365.50	31 895.52
2004	425 455	208 026	4 889.49	31 857.07
2005	431 464	234 402	5 432.71	31 902.85

### 2.2 研究方法

为了形象地描述出永定区耕地资源变化与经济发展之间的关系, 本研究在对两者进行动态趋势分析的基础上, 运用回归分析的方法对人均 GDP 与耕地面积的关系进行计量研究, 并做出了相关的统计检验, 以最终探讨耕地变化与经济发展是否存在耕地库兹尼茨曲线关系, 从而剖析出两者之间的演变规律。研究技术路线如图 2 所示。

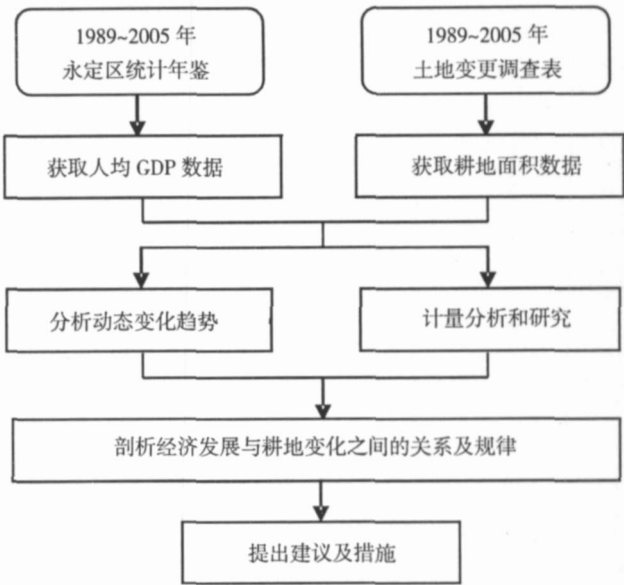


图 2 永定区耕地变化与经济发展关系研究技术路线

Fig. 2 Procedures in study of arable land changes and economic development of Yongding County

## 3 结果分析

### 3.1 动态趋势分析

根据 1989 ~ 2005 年永定区相关统计资料 (见表 1), 绘制出经济发展与耕地面积变化的动态趋势图 (图 3)。

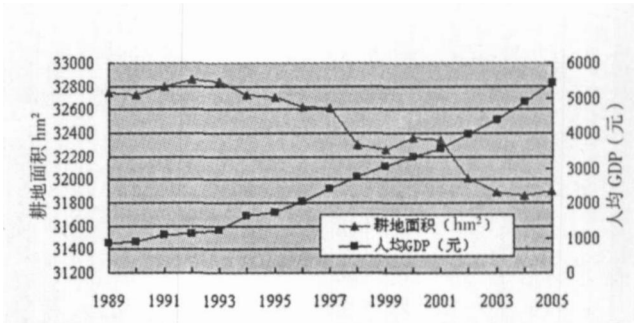


图 3 永定区耕地面积和人均 GDP 变化情况 (1989 ~ 2005 年)

Fig. 3 The change of arable land and per capita GDP in Yongding County from 1989 to 2005

从图 3 可以看出, 随着永定区人均国内生产总值的增加, 耕地面积呈现总体下降的趋势。在改革开放的推动下, 人均国内生产总值由 1989 年的 848.89 元增加至 2005 年的 5 432.71 元, 增长率为 539.97%, 年均增长率为 31.76%; 与此同时, 耕地总面积从 1989 年的 32 742.34 hm<sup>2</sup> 减少至 2005 年的 31 902.85 hm<sup>2</sup>, 减少了 839.49 hm<sup>2</sup>。

同时根据图 3 显示, 我们还可以发现, 1989 ~

2005近 20年来永定区的经济发展和耕地数量变化明显地可以分为两个阶段。

第一阶段(1989~2002年):是永定区经济的初步发展阶段。由于地处湘西北喀斯特山区,特殊的地理条件和交通位置使得这一阶段经历的时间相对较长。在这一阶段的前 5 年里(1989~1993年),全区人均 GDP增长速度较慢,年均增长率仅为 8.84%。而耕地面积在这段时期内却变化不大,甚至呈现出缓慢增长的趋势;随着经济的不断发展,1993年以后,全区人均 GDP得到了快速增长,年均增长率达到了 22.26%。与此同时,耕地面积却逐年减少,1993~2002年,耕地面积共减少了 674.65 hm<sup>2</sup>,年均减少量达到 67.47 hm<sup>2</sup>,特别是 2000 至 2002 仅 3 a 的时间内,耕地面积就减少了 346.8 hm<sup>2</sup>。

第二阶段(2002~2005年):是永定区经济的快速发展时期。仅 4 a 的时间里,国内生产总值就净增长了 6.93 亿元,年均增长额高达 2.31 亿元;而这段时期内,城市土地由先前外延扩张逐步转向内涵挖潜,耕地总面积的变动幅度呈逐年减缓趋势,年均减少量仅为 26.42 hm<sup>2</sup>。

3.2 回归计量分析

为了形象描述耕地资源变化与经济发展之间的关系,首先利用 Exce软件简单地拟合出永定区耕地减少量与人均 GDP 之间的关系曲线(图 4)。由图 4 可以发现,永定区近 10 年来耕地资源减少量与人均 GDP 关系的拟合曲线呈现出类似倒“U”型曲线形状。耕地资源减少量在一定阶段内,最初随着人均 GDP 的增加而增加,当越过某一个阈值后,就开始随着人均 GDP 的增长而降低。而如果将历年耕地减少面积和人均 GDP 经过两天移动平均处理(图 4 灰色曲线),拟合其趋势线,消除部分偶然因素和个别年份的影响后,这种趋势表现得更加明显。同时,我们还可以发现,经过二次多项式拟合的趋势线也呈现出开口朝下的抛物线形状。因此,简单地从拟合曲线上来看,两者的关系是与库兹涅茨曲线的基本特征相一致的。

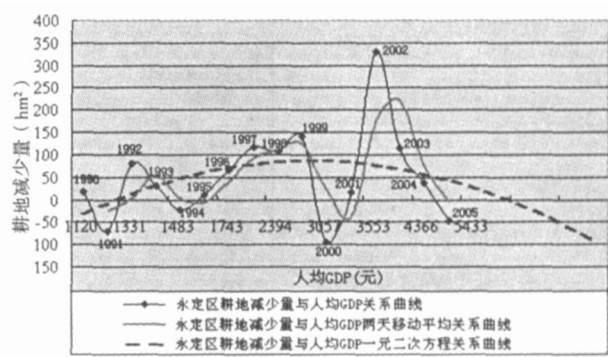


图 4 永定区耕地减少量与人均 GDP 关系

Fig 4 Relation between arable land decrease and Per capita GDP in Yongding County

为进一步定量地探索出经济发展与耕地减少量之间的相互规律,对上述两者之间的库兹涅茨曲线特征进行检验。这里采用了永定区 1989~2005 年耕地面积减少量与人均 GDP 时间序列数据,运用 SPSS 软件建立回归模型如下

$$Y = -184.636 + 0.173X - 2.6 \times 10^{-5}X^2$$

( $R^2 = 0.194$ )

式中 X 为永定区历年的人均 GDP, Y 为永定区历年的耕地面积减少量。

对上述方程的回归关系进行检验,表明回归方程通过 25% 水平的显著性检验。同时根据回归结果,发现模型拟合的结果形式上是与库茨尼茨曲线规律相一致的,拟合方程的曲线形态表现为开口向下的抛物线,呈现出类似的倒“U”型曲线(图 5)。因此,通过回归估算的结果可以表明,永定区的耕地面积减少量与人均 GDP 之间同样存在着库兹尼茨二次曲线的特征。

从图 5 中可以看出,这一倒“U”型关系与曲福田所验证的我国经济较为发达的 6 省市的经济发展与耕地减少量关系的情况基本吻合。即在经济初步发展阶段(1989~2002 年),永定区的经济慢慢从之前的传统农业生产中走出,这一阶段非农业生产比重越来越大,特别是依靠于湘西北特殊的自然地理条件,旅游服务产业得到快速发展,同时随着该区域

表 2 永定区耕地减少量与人均 GDP 回归结果

Table 2 Regression results of arable land decrease and Per capita GDP in Yongding County

Equation	Model Summary				Parameter Estimates		
	R <sup>2</sup>	F	df	Sig.	A	B	C
Quadratic	0.194	1.56	2(13)	0.247	-184.636	0.173	-2.60E-05

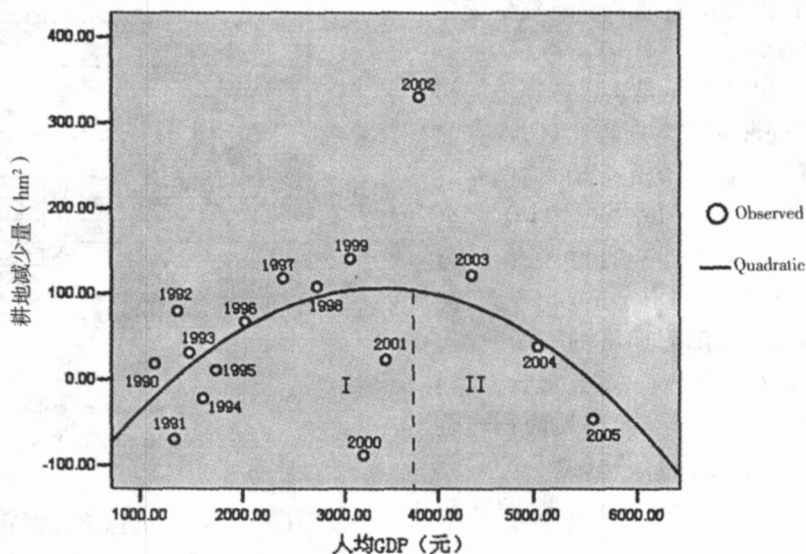


图 5 永定区耕地减少量与人均 GDP 的回归曲线

Fig 5 Regression curve between cultivated land decrease and per capita GDP

市化进程的加快, 非农用地需求不断增加, 建设不断占用耕地, 耕地减少量在一定阶段内呈现越来越严重的趋势(图 5 中 I 区所示)。而当经济发展到一定阶段(2002 ~ 2005 年), 经济增长方式从粗放向集约转变, 产业不断升级转换, 高新技术产业比重逐步增加, 科学技术贡献率不断增强, 同时, 土地开发、复垦技术的进步促进土地利用效率的提高和土地的节约利用, 建设占用耕地的现象逐渐得到缓和, 因此这段时间永定区的耕地减少量呈现逐渐减少的趋势(图 5 中 II 区所示)。而这一分析恰好也验证了前文在图 2 中出现的两个明显阶段的事实。

然而, 根据表 2 的拟合结果可以发现, 永定区经济发展和耕地减少量之间存在的倒“U”型关系, 并没有曲福田等研究的我国东部经济发达的六省市的倒“U”型关系典型, 人均 GDP 与耕地减少量拟合曲线的相关性并不显著, 相关指数  $R^2$  仅为 0.194 (见表 2), 究其原因主要是由于 2000 和 2002 年永定区的耕地减少量出现了较大的波动, 2000 年由于林地的转化, 甚至出现了耕地增加的现象, 使得曲线变化具有一定的不确定性。因此, 对于地处湘西北喀斯特山区的永定区来说, 如果在经济发展过程中, 尤其是在经济发展的后期忽视了对耕地资源的保护, 那么耕地减少的幅度将仍会出现反弹, 如今世界上已经有不少地区的环境退化和污染在经济发展的后期呈现出反弹趋势亦是不争的事实<sup>[11]</sup>。

## 4 结论与建议

本文针对张家界市永定区 1996 ~ 2005 年度有关经济和耕地的指标数据, 通过回归一个简化型模型得出了永定区经济增长与耕地减少之间相互变动的规律。我们发现, 对于地处湘西北喀斯特山区的永定区而言, 经济发展与耕地减少量之间同样存在着库兹尼茨曲线的关系, 即经济增长起步阶段会造成耕地资源减少日趋严重, 但到达一个转折点(2002 年)后, 经济的增长又会改善耕地减少的状况。而由于湘西北喀斯特地区独特的自然地理环境, 该地区林地资源较为丰富, 耕地后备资源相对较少, 再加上喀斯特的作用所引起的生态环境脆弱等因素, 使得该地区的库兹尼茨曲线并不十分典型。因此, 为实现湘西北喀斯特山区经济发展与耕地保护的双赢目标, 我们想做并且能做的, 也就是如何通过采取一些必要的措施, 来使该地区的耕地库兹尼茨曲线的拐点更低且曲率更小, 以在经济发展过程中, 最大程度上保护耕地。基于以上考虑并结合湘西北喀斯特山区的实际情况, 文章认为应该主要从以下几个方面进行积极的探索与尝试:

1. 健全耕地保护政策, 建立耕地保护优先考虑制度。在项目选址工作中, 要把占用耕地的合理性作为决策时优先考虑的因素, 赋予耕地保护行政主管部门更大的项目选址决定权, 以达到“能不占就不占、能少占就不多占、能占劣就不占优”的目的,

以促进耕地资源的依法合理消费。

2. 积极开展土地开发整理工作, 盘活存量土地。随着湘西北喀斯特地区城市化进程的加快, 农业人口不断向城市迁移, 农村和城郊地区会有许多土地闲置, 其中包括农村居民点用地及农业建设用地等。加强对这些建设用地进行复垦整理, 可将这些土地尽快地转化为耕地, 从而缓解耕地不断减少的压力。

3. 合理安排城乡建设用地, 积极提高土地利用集约度。从前文分析可知, 近 10 年来永定区耕地减少量随经济发展呈倒“U”型曲线减少, 是以土地集约利用程度的提高和其他经济促进因素作用的提高为前提的。因此, 对于耕地后备资源相对缺乏的湘西北喀斯特山区, 只有在经济发展过程中, 合理利用土地资源, 采取内涵式发展方式, 提高土地的利用效率, 才会在经济发展的同时达到缓解耕地压力的目的。

4. 积极调整产业结构, 大力发展特色农业。产业结构的不同将直接导致耕地减少程度的不同。在湘西北喀斯特山区大力发展特色农业、充分发挥当地旅游资源条件, 积极调整产业结构和产品结构, 将是减少耕地流失, 促进经济发展和耕地保护协调发展的重要途径。

## 参考文献 (References)

- [1] Yang Gui-shan. Land use and land cover change and regional economic development: the revelation of the change in cropland area in the Yangtze River Delta during the past 50 years [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2004, 59 (Supp.): 41~46 [杨桂山. 土地利用/覆被变化与区域经济发展——长江三角洲近 50 年耕地数量变化的启示 [J]. *地理学报*, 2004, 59 (增刊): 41~46]
- [2] Gan Hong, Liu Yan-sui, Wang Da-wei. Simulation and analysis of the human driving factors of land use type conversion [J]. *Resources Science*, 2004, 26 (2): 88~93 [甘红, 刘彦随, 王大伟. 土地利用类型转换的人文驱动因子模拟分析 [J]. *资源科学*, 2004, 26 (2): 88~93]
- [3] Li Xiu-bing. Change of arable land area during the past 20 years and its policies implications [J]. *Journal of Natural Resources*, 1999, 14 (4): 329~333 [李秀彬. 中国近 20 年耕地面积变化及其政策启示 [J]. *自然资源学报*, 1999, 14 (4): 329~333]
- [4] Zhao Cui-wei, Pu Li-jie, Meng Ai-yun. A study on land use changes based on theory of economic development Phases: A case study of Jiangzhou County in Guangxi [J]. *Journal of Natural Resources*, 2006, 21 (2): 172~179 [赵翠薇, 濮励杰, 孟爱云. 基于经济发展阶段理论的土地利用变化研究——以广西江州区为例 [J]. *自然资源学报*, 2006, 21 (2): 172~179]
- [5] Zhang Guo-ping, Liu Ji-yuan, Zhang Zeng-xiang. Spatial-temporal changes of cropland in China for the past 10 years based on remote

- sensing [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2003, 58 (3): 323~332 [张国平, 刘纪远, 张增祥. 近十年来中国耕地资源的时空变化分析 [J]. *地理学报*, 2003, 58 (3): 323~332]
- [6] Huang Xian-jin, Peng Bu-zhuo. Relationship between regional economic sector development and sustainable land use [J]. *Economic Geography*, 2002, 22 (4): 425~429 [黄贤金, 彭补拙. 区域产业结构调整与土地可持续利用关系研究 [J]. *经济地理*, 2002, 22 (4): 425~429]
- [7] Yin Chang-bin. Analyse of the quantity of cultivated land resources non-agriculturalization of China in future [J]. *Agricultural Technology Economy*, 1998, (1): 29~32 [尹昌斌. 中国未来耕地非农占用的数量分析 [J]. *农业技术经济*, 1998, (1): 29~32]
- [8] LIN Jing, Zheng Xin-qi. Models for quantitative prediction of trans-mission of cultivated land resources: a case in Jinan City [J]. *Resources Science*, 2005, 27 (6): 46~52 [李宁, 郑新奇. 耕地资源非农转化定量预测模型——以济南市为例 [J]. *资源科学*, 2005, 27 (6): 46~52]
- [9] Long Zong-zuo. Study on the question of cultivated land resources non-agriculturalization [J]. *Advancement of Science and Technology and Countermeasure*, 2003, (12): 165~167 [隆宗佐. 耕地非农化问题研究 [J]. *科技进步与对策*, 2003, (12): 165~167]
- [10] Grossman, GM & Krueger, AB. Environmental impacts of a north American free trade agreement [A]. In: *National Bureau of Economic Research Working Paper 3914*. NBER [C]. Cambridge MA, 1991.
- [11] Chen Hua-wei, Liu Kang-bing. Economic growth and environmental quality: an empirical analysis of the environmental Kuznets Curve [J]. *Fudan Journal of Social Sciences*, 2004, 2 (2): 87~94 [陈华文, 刘康兵. 经济增长与环境质量: 关于环境库兹尼茨曲线的经验分析 [J]. *复旦学报 (社会科学版)*, 2004, 2 (2): 87~94]
- [12] Qu Fu-tian, Wu Limei. Hypothesis and Validation on the Kuznets Curves of Economic Growth and Farmland Conversion [J]. *Resources Science*, 2004, 26 (5): 61~67 [曲福田, 吴丽梅. 经济增长与耕地非农化的库兹尼茨曲线假说及验证 [J]. *资源科学*, 2004, 26 (5): 61~67]
- [13] Cai Yin-ying, Zhang An-lu. Relationships Between Cultivated Land Resource and Economic Development [J]. *China Population & Resources And Environment*, 2005, 15 (5): 52~57 [蔡银莺, 张安录. 耕地资源流失与经济发展的关系分析 [J]. *中国人口·资源·环境*, 2005, 15 (5): 52~57]
- [14] Wang Qing. Relationship between economic development and farmland changes: a case study of Jiangsu Province [J]. *Resource Development & Market*, 2004, 20 (4): 284~286 [王青. 经济发展与耕地变化的关系——以江苏省为例 [J]. *资源开发与市场*, 2004, 20 (4): 284~286]
- [15] Huang Xian-jin, Ke Jiang-ling. Economic development, population increasing and farmland resources changes: taking Nanjing as an example [J]. *Urban Research*, 1999, (3): 16~21 [黄贤金, 克江岭. 经济发展、人口增长与耕地资源动态变化研究——以南京市为例 [J]. *城市研究*, 1999, (3): 16~21]
- [16] Tang Jiang-long, Zhao Xiaomin. Economic development and culti-



- uated land area in Jiangsu: dynamic variation and policy analysis [J]. Journal of Jiangxi Agricultural University 2004, 3(4): 54 ~ 58 [汤江龙, 赵小敏. 江苏省经济发展与耕地数量动态变化及对策分析[J]. 江西农业大学学报(社会科学版), 2004, 3(4): 54 ~ 58]
- [17] Yu Xingxiu, Yang Guishan. The Advances and Problems of Land Use and Land Cover Change Research in China [J]. Progress in Geography 2002, 21(1): 51 ~ 57 [于兴修, 杨桂山. 中国土地利用 / 覆被变化研究的现状与问题. 地理科学进展, 2002, 21(1): 51 ~ 57]
- [18] Long Huaibin, Li Xiaobin. Land use pattern in transect of the Yangtze River and its influential factors [J]. Acta Geographica Sinica 2001, 56(4): 417 ~ 425 [龙花楼, 李秀彬. 长江沿线样带土地利用格局及其影响因子分析[J]. 地理学报, 2001, 56(4): 417 ~ 425]
- [19] Kuznets, Simon. Economic growth and income inequality [J]. American Economic Review 1955, 45(1): 1 ~ 28

## Correlation between Arable Land Changes and Economic Development in Karst Mountain Areas of Northwestern Hunan —— A Case Study of Yongding County

WU Guiping, ZENG Yongnian, ZOU Bin, QIQingchao, YANG Song, YANG Kai

(Department of Surveying and Land Information Engineering, Central South University, Changsha 410083, Hunan, China)

**Abstract:** According to the statistical data of arable land and those of per capita GDP in Yongding county of Zhangjiajie from 1996 ~ 2005, change course of arable land and economic growth were analyzed in this paper. Then the general rules delineating the relationship between arable land decrease and economic growth was explored by setting up relevant models of per capita GDP and arable land decrease. The results indicated that the arable land decrease increased with the increment of per capita GDP from the beginning, and then the situation was reversed after the time reached a certain threshold (2002), which is in general consistent with the characteristics of Kuznets Curve, even though this curve was distorted by natural condition and other factors in Yongding county. At last, the paper proposes some measures and suggestions about how to realize the sustainable development of economy and arable land protection in karst mountain areas of northwestern Hunan.

**Key words:** economic development; arable land changes; the karst mountain area; northwestern Hunan