

区域耕地变化与人口及经济增长的关系研究

——以湖南醴陵市为例

文倩¹, 崔卫国², 刘艳艳¹

(1. 湖南农业大学 资源环境学院, 长沙 410128, 2. 中科院 广州地球化学研究所 GIS 实验室, 广州 510640)

摘要:采用 1990~2004 年统计资料, 分析了近 15 a 醴陵市耕地变化与人口增长、经济发展之间的动态关系, 建立了耕地面积变化与人口、人均 GDP、固定资产投资总额、城市化水平之间的曲线回归模型。结果表明: (1) 15 a 来, 醴陵市土地开发强度大, 耕地面积和人均耕地面积经历了缓慢减少—快速减少的变化过程, 特别是近 5 a 间耕地流失达到一个高峰; (2) 醴陵市耕地面积减少与人口、人均 GDP、固定资产投资总额, 以及城市化水平之间具有显著的相关性, 经济发展和人口增长对全市耕地面积变化影响很大, 全市耕地减少的趋势将在一定时间内继续存在; (3) 研究结果对当地耕地保护、产业结构调整, 实现耕地资源与人口、经济的可持续发展具有一定的参考意义。

关键词:耕地; 动态变化; 县域经济; 醴陵市

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2007)05-0206-04

Study of Regional Cultivated Land Change with Population Growth and Economy Increase in Central China

——A Case Study in Liling City

WEN Qian¹, CUI We-guo², LIU Yan-yan¹

(1. College of Resources and Environment, Hunan Agriculture University, Changsha 410128, China;

2. GIS Lab., Guangzhou Institute of Geo-chemistry of CAS, Guangzhou 510640, China)

Abstract: The authors analyzed the dynamic change relations between cultivated lands decrease and population growth, economy development in Liling City by using statistical analysis methods based on the statistical data from 1990 to 2004. Correlation models between the cultivated land decrease and population increase, urbanization level, total investment in fixed asset, and per capita GDP were formulated. The results are the following. (1) The cultivated land in Liling City is characteristic of intensive use; the cultivated land area and the per capita area of cultivated land were all downward with a change from slight decrease to sharp decrease. Especially in recent 5 years, the cultivated land decrease reached to fastigium. (2) Curves described the relation between cultivated land decrease and population growth, economy development are remarkable significance and they indicated that the cultivated land area will decrease continuously in some years. Economy development and the population growth are still the main driving forces to the change of cultivated land decrease. (3) In order to achieve cultivated land, population growth and economy sustainable development, it is necessary, in future, that local government must pay great attention to change the mode of economy growth, enhance the step of industry structure upgrade and conversion, increase financing and technology devotion into agriculture, and strictly keep cultivated land impropriated from construction.

Key words: cultivated land; dynamic change; county-level economy; Liling city

耕地是土地资源的精华, 是人类获取生活资料的主要基地^[1]。耕地的数量和质量反映一个国家的基本国情, 大体决定国家和地区的人口承载量与可持续发展能力^[2]。区域在一定时期内保持一定数量的耕地资源不仅是粮食安全的需要, 也是维持区域生态平衡的要求^[3], 因此, 耕地变化也一直是土地利用/覆被变化研究的重要内容。总结国内学者对耕地变化的研究, 大致有 3 个特点: ①从宏观角度重点分析了

我国耕地变化的特点及人口、城市化、制度等全国性普遍因素^[4]; ②从区域角度选择部分东南沿海经济发达地区、热点地区^[5,6]和西部环境脆弱地区^[7,8]开展耕地变化的典型案例研究; ③从定量分析的角度建立了 50 a 以来耕地时空变化的经验诊断模型及短期(未来 10 a)预测模型^[9,10]。综合而言, 我国耕地变化研究提出了多样化的影响因素和定量的研究方法, 但耕地变化典型案例的研究明显具有地区不平衡

收稿日期: 2006-12-27

基金项目: 湖南农业大学人才引进项目“区域土地利用/覆被变化与生态环境响应机制”(690502)资助

作者简介: 文倩(1974—), 女, 副教授, 博士, 主要从事土地资源可持续利用研究。

性,人口密集、土地资源短缺的中部地区耕地资源变化的系统研究还有待进一步加强。

近年来,县域经济的发展受到前所未有的重视和关注,一方面,县域经济是构成区域经济、省域经济及国家经济的重要细胞,加快发展县域经济成为欠发达地区实现赶超的一个重要突破口;另一方面,县域经济急剧扩张,人口增长及高度密集居住,对耕地资源形成了巨大的冲击力,使耕地变化及其所带来的一系列问题成为影响区域良性发展的主要因素。我国目前正实施中部崛起战略,从区域角度出发,开展中部地区耕地变化的典型案例研究,对于探索耕地变化的内在机制及其合理使用耕地资源,协调社会经济发展有重要的理论价值和借鉴意义。基于上述情况,本文以湖南醴陵市为例,分析了醴陵市 1990~2004 年间耕地动态变化及其对经济发展和人口增长的响应,以期为区域耕地资源保护和社会、经济协调发展提供借鉴与指导。

1 数据来源与研究方法

1.1 研究区概况

醴陵市位于 113°09'49"~113°45'43"E,27°22'15"~27°58'07"N,地处湖南省东部,罗霄山脉北段西沿,湘江支流渌水流域;年平均气温 17.6℃,降雨量 1 429 mm,无霜期 281 d,属亚热带东南季风湿润气候;地貌以山地、丘陵、岗地为主,地势自东向西平缓下降,呈四级阶梯式倾斜分布,属多种地貌类型俱全的多类型盆地。

醴陵市现有 36 个乡镇、4 个行政区,总面积 215 665.2 hm²,总人口 997 223 人,其中农业人口占 85.9%(2004 年

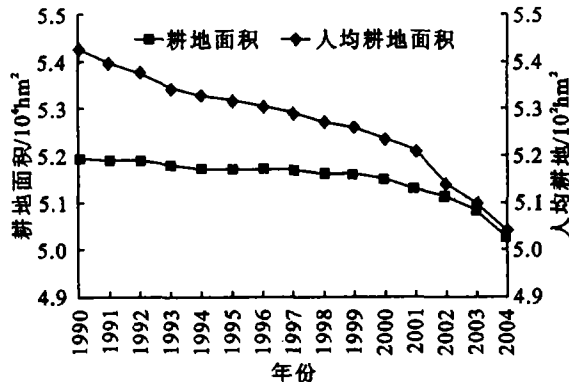


图 1 耕地面积与人均耕地面积变化过程

由图 2 可见,除 1995 年、1997 年耕地面积年损失率为正值外,其余年份均为负值;15 a 中醴陵市耕地年平均损失率为-0.234%,其中 1990~1999 年,耕地减少比较和缓,年平均损失率为-0.067%;2000~2004 年,耕地减少明显加快,年平均损失率达-0.533%,远高于平均水平,说明近 5 a 是醴陵市耕地损失的一个高峰期。

对醴陵市人均耕地面积变化做同样的分析(图 1),结果显示 1990~2004 年全市人均耕地也持续减少,由 1990 年的 0.054 3 hm² 减少到 2004 年的 0.050 4 hm²,远低于全国 0.101 2 hm²[10] 的人均水平。15 a 中醴陵市人均耕地面积年损失率与耕地面积年损失率的变化趋势基本相同(图 2),所不同的是,2002 年人均耕地面积损失率陡然变小,这种情况除耕地面积本身减少外,还与人口增长有密切关系。

末);醴陵市以农业生产为主,曾是长江流域第一个吨粮县(1990);现有耕地资源 50 258 hm²,其中水田占耕地面积的 78.6%,主要分布于澄潭江、绿江、铁河及其支流两岸,是一个人口密度大,人均耕地少的县级市。

1.2 数据来源与研究方法

本文选择 1990~2004 年间醴陵市各类统计资料作为主要数据源。其中社会经济数据来源于醴陵市历年统计年鉴;耕地数据来源于湖南省国土资源厅、湖南省国土资源勘测设计院和醴陵市国土资源局等单位的土地利用详查和变更资料。在进行耕地面积和社会经济发展动态变化分析的基础上,应用 SPSS 11.5 建立耕地面积变化与人口、人均 GDP、固定资产投资总额以及城市化水平之间的数量模型,以揭示耕地面积与各指标之间动态变化的客观规律。

2 醴陵市耕地与人口、经济发展动态变化

2.1 耕地动态变化

1990~2004 年间醴陵市耕地面积一直呈下降趋势(图 1),全市耕地面积由 1990 年的 51 935.6 hm² 减少到 2004 年的 50 258.2 hm²,减少了 3.2%。为了更直观地说明近 15 a 来醴陵市耕地面积的变化轨迹,本文引入耕地面积年损失率这一指标来加以分析。耕地年损失率为当年年底耕地面积减去去年年底耕地面积与去年年底耕地面积的百分比。年损失率为负值表示耕地面积减少,正值表示耕地面积增加,其值越小表示耕地面积减少越快。

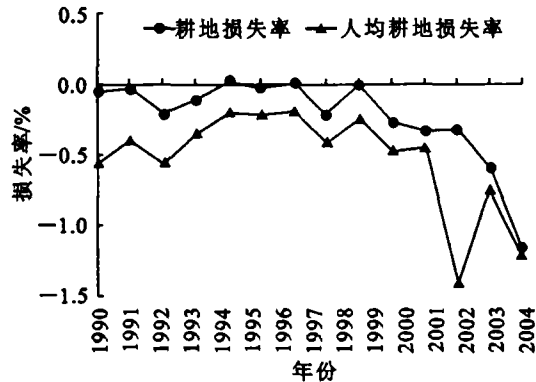


图 2 耕地年损失率与人均耕地年损失率变化过程

2.2 醴陵市耕地变化与人口及经济发展的动态关系

耕地面积变化与经济发展和人口增长密不可分。1990 年醴陵市户籍人口为 957 071 人,2004 年达到 997 223 人,平均每年增加 2 676 人;人均 GDP、固定资产投资总额分别由 1 130.5 元、1.01 亿元增加到 9 299.8 元和 17.37 亿元,是原来的 8.2 倍和 17.1 倍,城市化水平也由 12.8% 提高到 16.5%,而与此形成对比的是,15 a 来醴陵市的耕地面积持续减少(图 3)。

进一步分析醴陵市耕地面积与总人口、人均 GDP、固定资产投资总额,以及城市化水平之间的动态关系后发现,除城市化水平缓慢提高外,全市耕地面积、总人口、人均 GDP 以及固定资产投资总额的变化均表现出不同程度的阶段性。

1990~2000 年,随着经济的发展,醴陵市耕地面积平缓减少,期间虽有几次波动,但并不明显;同期全市总人口、人均 GDP、固定资产投资总额则持续增长,其中固定资产投资总额和人均 GDP 分别在 1994 年和 1996 年有一个快速增长期;由图 3~6 可以看出,2001~2004 年(十五)期间,全市耕

地面积、人均 GDP、固定资产投资总额发生了快速变化,一方面人均 GDP、固定资产投资、总人口比以前有大幅增长,另一方面耕地面积的减少速度也明显加快,这与“十五”期间醴陵市经济增长方式转变和产业结构调整有密切关系。

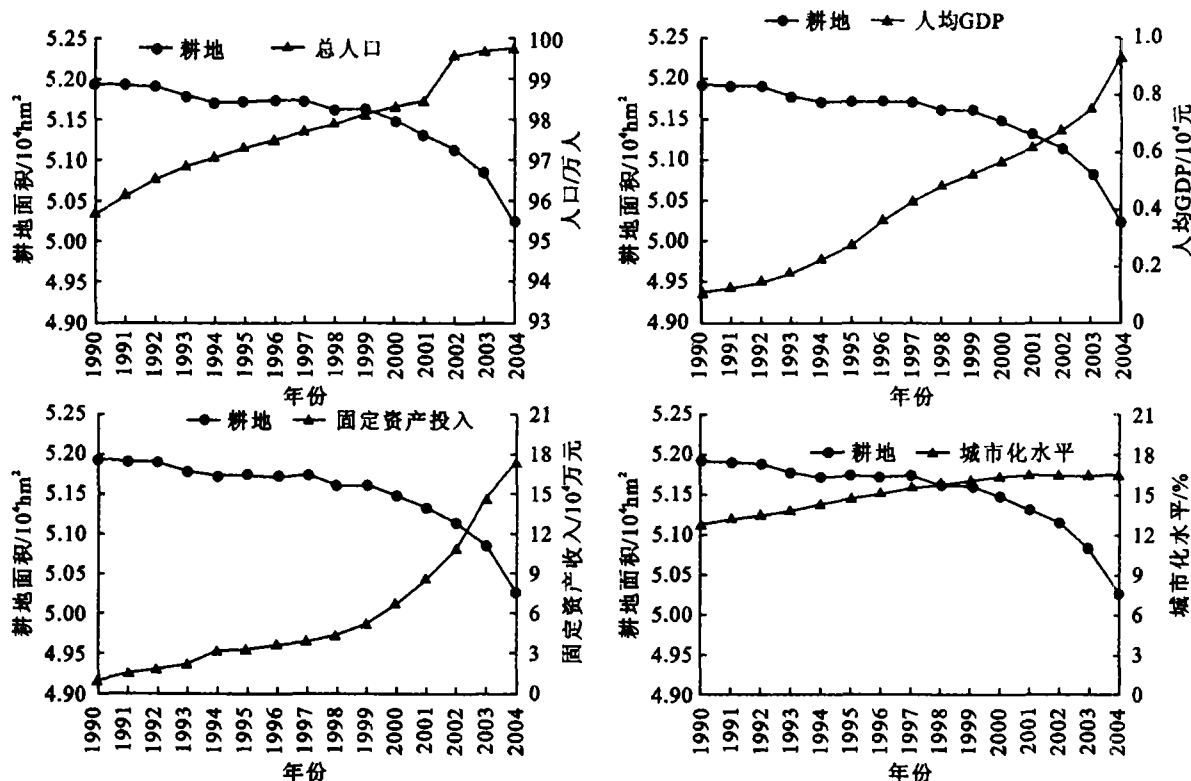


图 3 耕地与总人口、人均 GDP、固定资产投资、城市化水平的动态变化曲线

3 耕地变化与人口增长、经济发展的回归分析

影响耕地面积变化的因子很复杂,社会经济因素是主要原因^[11]。本研究选择人口增长、人均 GDP、固定资产投资总额、城市化水平 4 个社会经济指标,进一步分析它们与耕地面积变化之间的定量关系,并建立了系列回归模型(图 4)。

无论是耕地减少与总人口、人均 GDP、固定资产投资总额,以及城市化水平之间的散点图,还是估计得到的曲线拟合结果,都反映出 15 a 以来,醴陵市耕地减少随着各指标的增加呈先变小后变大的趋势,且与各指标之间具有较显著的相关性。通过回归统计得到耕地减少与各指标之间的相关系数 R 分别为 0.833, 0.964, 0.949, 0.701,证明了对散点图和曲线拟合结果的直观分析;决定系数 R^2 分别为 0.693, 0.929, 0.900, 0.492,说明除耕地减少与城市化水平之间的曲线拟合程度较差外,其他曲线的拟合程度都比较好;方差分析可知各指标的 F 值均大于相应的显著性 F_{α} 值($\alpha=0.05$),特别是人均 GDP 和固定资产投资总额的 F_{α} 值($\alpha=0.05$)接近为 0,说明醴陵市耕地面积减少量与人均 GDP、固定资产投资总额之间的曲线回归高度显著,这与相关系数的检验结果相一致,由此可知经济发展和人口增长仍然是影响醴陵市耕地面积减少的主要因素。

4 耕地面积变化与库兹涅茨曲线

20 世纪 50 年代,美国著名经济学家库兹涅茨首次用倒

“U”型曲线描述了经济增长与收入分配的关系,即收入差距先是随着经济发展不断扩大,当经济发展到一定水平后收入差距又随经济增长不断减小,这种倒“U”型关系称为库兹涅茨曲线。后来,一些经济学家宣布经济发展与环境质量之间也存在类似的倒“U”型关系,称之为环境库兹涅茨曲线。近年来,随着耕地资源短缺问题的日益突出,有关耕地损失与经济发展的关系引起研究者的关注,并通过案例分析证明了耕地资源流失也具备库兹涅茨曲线特征^[13,14]。即在经济发展低水平阶段,经济增长以农业生产为主,随着人口增长,对耕地需求也随之增加,耕地后备资源不断得到开发,耕地数量增加;随着工业化和城市化进程加快,非农生产比重增大,建设不断占用耕地,耕地减少在一定阶段内呈现越来越严重的趋势(图 5, I 区);在经济发展到稳定增长的较高阶段,高新技术产业不断发展,制造业比重减少,从而使建设占用耕地现象趋于缓和,加之耕地保护意识增强,以及土地开发、复垦技术的应用促进土地利用效率不断提高,耕地流失的趋势得到遏制并逐步逆转,耕地损失量逐渐变小(II 区),反映在曲线上则表现为倒“U”形,即耕地库兹涅茨曲线(图 5)。

由前文可知,现阶段醴陵市耕地流失与经济发展和人口增长之间的曲线关系表现在 I 区上,说明当前醴陵市经济发展水平仍然较低,土地集约化利用程度低,非农建设继续占用耕地,经济增长主要是依靠资源的消耗。如果不改变现行的土地利用和经济增长方式,醴陵市耕地减少还将在今后一定

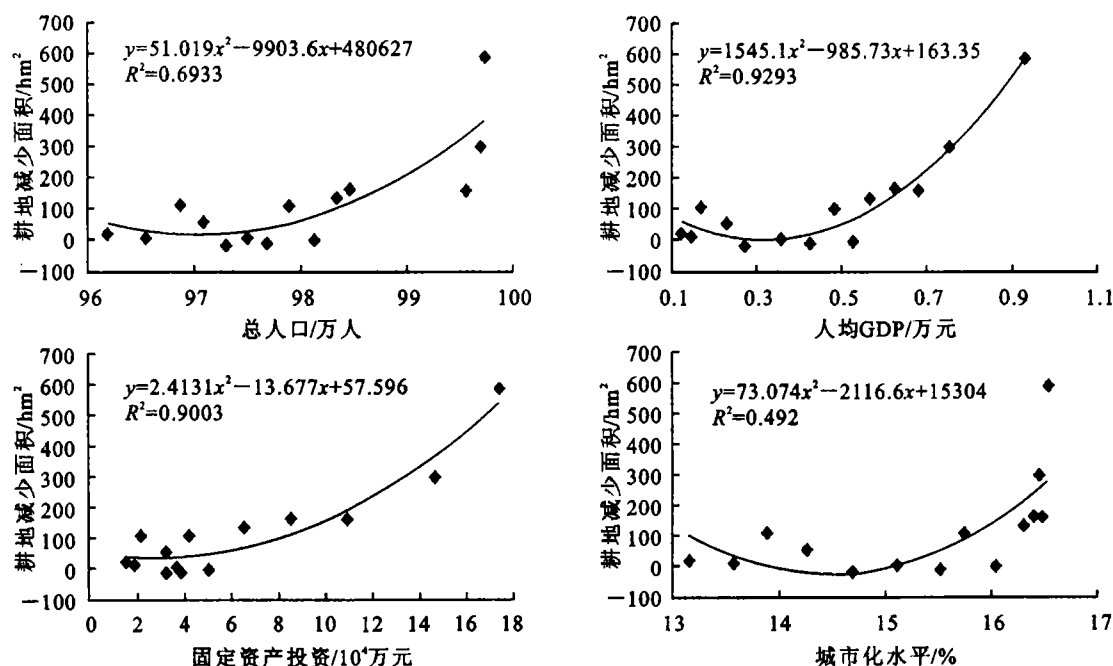


图4 耕地减少面积与人口、人均GDP、固定资产投资总额、城市化水平间的曲线关系

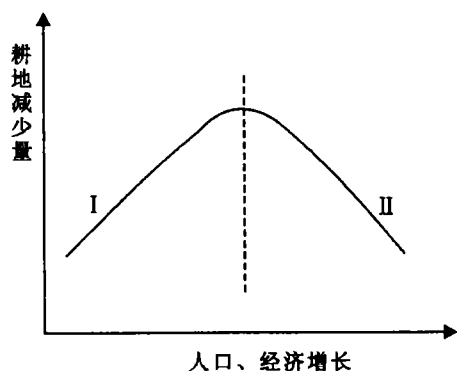


图5 耕地损失与经济发展的关系

时间内存在。这与我国西部经济欠发达地区,如甘肃、新疆等地经济发展与耕地损失之间的关系具有相似性^[7,8,12]。

5 结语

(1)1990~2004年醴陵市耕地面积不断下降,耕地变化经历了缓慢减少—快速减少两个阶段。特别是2000~2004年期间,醴陵市耕地减少明显加快,达到历史最快水平。从耕地减少与经济发展及人口增长之间的相关性来看,醴陵市耕地面积减少还将存在一段时间。

(2)县域经济发展过程中,工业园区、生态旅游区、独立工矿区等都需要占用耕地,耕地资源在一定时间内呈减少趋势并不违背经济发展规律,耕地损失与经济发展关系符合库兹涅茨曲线特征,但决不能因此而认为耕地损失的减少会自动实现,更不能抱有先占用,再复垦;先污染,再治理的思想,尤其是在耕地资源还在减少的情况下,更要加强对耕地资源的保护,综合采用经济、行政、技术等措施,包括转变经济增长方式、加快产业结构升级、大力引进先进技术、不断完善土地管理体制等多种手段,尽快遏制耕地流失趋势,实现耕地资源可持续利用与人口、经济的协调发展。

参考文献:

- [1] 刘普幸,张红侠. 甘肃张掖市耕地变化及驱动力研究[J]. 土壤,2003,35(6):485—489.
- [2] 李平,李秀彬,刘学军. 我国现阶段土地利用变化驱动力的宏观分析[J]. 地理研究,2001,20(2):129—138.
- [3] 金凤君,张晓平,王长征. 中国沿海地区土地利用问题及集约利用途径[J]. 资源科学,2004,26(5):53—60.
- [4] 李秀彬. 中国近20年来耕地面积的变化及其政策启示[J]. 自然资源学报,1999,14(4):329—333.
- [5] 吴先华,齐相贞. 江苏省耕地转化为建设用地的经济学分析[J]. 地理与地理信息科学,2004,20(6):51—56.
- [6] 曹康琳,廖金凤. 珠江三角洲耕地资源变化区域差异及对策[J]. 中国人口·资源与环境,2000,10(2):75—78.
- [7] 谢峰,高敏华. 新疆生产建设兵团耕地变化趋势研究[J]. 新疆农业科学,2005,42(1):49—53.
- [8] 贺凌云,海米提·依米提,李谢辉. 和田地区近五十年耕地变化分析[J]. 水土保持研究,2005,12(1):83—86.
- [9] 彭文甫,周介铭. 近50年四川省耕地变化分析[J]. 资源科学,2005,27(3):79—85.
- [10] 李兆富,杨桂山. 苏州市近50年耕地资源变化过程与经济发展关系研究[J]. 资源科学,2005,27(4):50—55.
- [11] 张正栋. 35 a来海南岛耕地变化与人口经济发展间的相关分析[J]. 中国沙漠,2005,25(5):757—763.
- [12] 牛星,欧名豪. 城市化进程对耕地面积变化的影响—以甘肃省和江苏省为例[J]. 甘肃农业大学学报,2004,39(6):729—734.
- [13] 曲福田,吴丽梅. 经济增长与耕地非农化的库兹涅茨曲线假说及验证[J]. 资源科学,2004,26(5):61—67.
- [14] 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·资源与环境,2005,15(5):52—57.