华南农业大学学报(社会科学版)
2006年第3期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 3 2006
(第5卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 5)

耕地减少对经济增长贡献的实证分析
——以浙江省为例

董国新[1],邹 江[2]

(1. 浙江大学 中国农村发展研究院,浙江 杭州 310029; 2. 广州市隧道开发公司,广东 广州 510160)

摘 要:基于增长经济学和动态经济学理论构建分布滞后模型,实证分析了浙江耕地减少对经济增长和对提供非农劳动力的贡献情况。结果表明,耕地被占用后第3-4年才对经济增长表现出显著的作用,两者呈明显的倒"U"型关系,耕地减少对提供非农劳动力的作用是明显的。最后,建议对土地管理实施"过程管理"和"永续经营",对劳动力加快转移并提供"转业"培训。

关键词:耕地减少;经济增长;非农劳动力;分布滞后模型

中图分类号:F304.6 **文献标识码**:A **文章编号**:1672-0202(2006)03-0041-07

一、导言

耕地作为一种日益稀缺的资源,其重要性已受到政府和学术界的关注,关于耕地面积变化(耕地减少)与经济增长关系的研究也越来越受重视。耕地是粮食生产的基础,也是实施工业化和城市化扩展的载体,实现工业化国家的发展历程表明经济的发展离不开耕地的贡献。耕地减少不仅意味着粮食供给可能会减少,而且意味着相当大的一部分农民要离开农业生产,从事非农生产,耕地减少对经济发展可能会产生十分深远的影响。

浙江省经济较为发达,2004年其国内生产总值达11 243亿元,人均国内生产总值高达2.4万元,同时浙江省又是一个人多地少的省份,改革开放后耕地减少较多,目前其人均耕地占有量不足全国平均水平的一半。浙江经济增长受土地制约越来越大,出现企业无地建厂的现象;浙江城市化也受土地的制约,城市化进程严重滞后于工业化进程,进一步加重对经济增长的约束。因而很有必要对浙江省耕地减少情况、耕地对经济增长作用的轨迹和贡献情况进行实证研究,找出其一般规律并提供一些有意义的建议。

国内部分学者对部分省份和城市的耕地变化与经济发展的关系作了相关的研究。有学者通过简单相关性分析研究耕地面积变化与经济增长的关系,表明快速的工业发展和经济增长导致了土地的大量减少[1,2,11];有学者建立计量模型来分析耕地减少对经济增长的作用,认为四川土地收益十分显著,土地对GDP增长的贡献越来越大[3],苏州耕地面积随其人均GDP的增长呈显著的指数型递减[4],深圳建设用地的快速扩张支撑了其经济总量和城市建设的高速发展[5];也有人建立计量模型对江苏省人口增长、经济发展和耕地占用的情况进行了预测[6]。

以上研究值得注意的是,在研究方法上早期研究主要采用简单的相关性分析,以后开始采用计量模型分析,但他们在建模过程中都没有考虑耕地减少对经济增长存在的十分显著的滞后效应,因而很难找出耕地在流失后对经济增长的作用过程,而找出这种过程对如何有效利用和保护

收稿日期:2006-05-29

作者简介:董国新(1977-),男,江苏常州人,浙江大学中国农村发展研究院博士研究生,主要研究方向为数量经济分析及农业政策研究.

耕地具有很现实的意义;在数据处理上则都没有考虑数据平稳性检验,而大多数变量如 GDP 等都存在单位根,因而把非平稳的数据直接进入模型进行回归,可能会产生"伪回归"(Spurious Regression);都忽视了耕地减少对经济增长的隐性贡献。

本文拟运用增长经济学的研究方法,通过计量研究和实证分析探讨耕地减少对浙江省经济增长的作用过程,找出其一般规律,试图为浙江省土地调控和利用提供一些参考,以利于浙江经济更稳健的增长。

本文的基本框架结构是第二部分理论及模型设定,第三部分数据来源、描述和检验,第四部分实证结果和分析,第五部分基本结论及相关建议。

二、理论及模型设定

浙江减少的耕地主要用于基础建设,2004 年基建用地占总用地的 87.69%,对被占用土地上的基础建设进行投资会拉动经济的增长,从 l999 年到 2001 年,浙江省城市基础设施和商品房开发投资累计 2500 多亿元,耕地减少可能会对浙江经济增长做出巨大的贡献。同时由于耕地的减少,农民失去其原本进行农业生产的对象而出现剩余劳动力,剩余劳动力可为经济发展提供必需的人力资源,特别是浙江省乡镇企业特别发达,而许多又是劳动密集型企业,他们对劳动力能力要求较低,且需求较大,失地的劳动力经过简单培训就可以满足企业的要求,非农劳动力可能会在加快浙江城市化的同时对经济增长做出贡献,这是耕地减少对经济增长的隐性贡献。

因此,本文在考察耕地减少对经济增长的影响时拟采用增长经济学研究的思路,对增长经济学分析框架,更多的考虑生产要素的变动情况[7,8],用函数可表达为:

$$Y = F(K, L, S, T) \tag{1}$$

其中 Y 为产出,K 为资本,L 为劳动力,S 为土地,T 为技术进步。

(1)式可表达为:

$$Y = A_0 e^{\lambda T} K^{\alpha} L^{\beta} S^{\gamma} \tag{2}$$

两边取对数,(2)式可表示为:

$$\ln Y = c + \alpha \ln K + \beta \ln L + \gamma \ln S + \lambda T + \varepsilon \tag{3}$$

式中,c 为方程截距项,α、β、γ 分别为 K、L 和 S 的产出弹性系数,λ 为技术进步率,ε 为误差项。

一般用此函数分析产出问题时大多采用传统的静态经济学分析方法,虽然现在使用边际分析来说明产出的增长过程,但很少考虑变量时滞问题,然而在研究经济规律时这种时滞分析是很有必要的[9]。一般认为,耕地被占用后其发挥经济效益有时滞效应,也就是土地投入生产后需经一段时间后才对经济增长起促进作用。鉴于这种情况,在分析土地对经济增长的作用时,应该以动态经济学分析方法为最好。因此,本文拟采用有限分布滞后模型来模拟这种时滞效应,因而(3)式可表示为:

$$\ln Y_t = c + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \sum_{j=0}^{s} \gamma_j \ln S_{t-j} + \lambda T + \varepsilon_t \tag{4}$$

γ_j 为延迟系数,它表示 S 在各滞后期的延迟作用,$\sum \gamma_j$ 为长期系数或总分布滞后系数。在本文中对经济增长指标产出采用国民生产总值(GDP),资本采用全社会固定资产投资总额(K),劳动力采用非农劳动力(L),土地采用耕地面积变化(即耕地减少面积 S),技术进步为 T = 1,2,…,n,因而可得到:

$$\ln GDP_t = c + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \sum_{j=0}^{s} \gamma_j \ln S_{t-j} + \lambda T + \varepsilon_t \tag{5}$$

其中,K、L 和 S 的产出弹性系数分别为:

$$E_{GK} = \frac{\partial \ln GDP_t}{\partial \ln K_t} \Big/ \frac{\ln K_t}{\ln GDP_t} = \alpha \tag{6}$$

$$E_{GL} = \frac{\partial \ln GDP_t}{\partial \ln L_t} \Big/ \frac{\ln L_t}{\ln GDP_t} = \beta \tag{7}$$

$$E_{GS} = \frac{\partial \ln GDP_t}{\partial \ln S_{t-j}} \Big/ \frac{\ln S_{t-j}}{\ln GDP_t} = \gamma_j \tag{8}$$

据耕地被占用后会直接产生非农劳动力的关系,以及五省耕地减少与非农劳动力之间的散点图可以看出,耕地减少和非农劳动力之间呈线性关系,因而在考察耕地减少对经济增长的间接贡献时,可采用如下模型:

$$\ln L_t = c + \sum_{j=0}^{s} \xi_j \ln S_{t-j} + \varepsilon_t \tag{9}$$

其中, L 对 S 的弹性系数为:

$$E_{LS} = \frac{\partial \ln L_t}{\partial \ln S_{t-j}} \Big/ \frac{\ln S_{t-j}}{\ln L_t} = \xi_j \tag{10}$$

三、数据来源、描述和检验

(一)数据来源和描述

本文主要从《浙江统计年鉴》采集 1978 – 2004 年浙江 GDP、耕地减少面积、全社会固定资产投资总额和非农劳动力人数等共 27 年样本数据,GDP 和全社会固定资产投资总额在实证中用浙江省居民消费价格指数处理以消除通货膨胀影响。为找出 GDP_t、K_t、S_t 和 L_t 之间的一般关系,现对 GDP_t 增量(用 $AGDP_t$ 表示)、K_t 增量(用 AK_t 表示)、S_t 和 L_t 增量(用 AL_t 表示)样本数据作一基本描述分析,详见图 1。

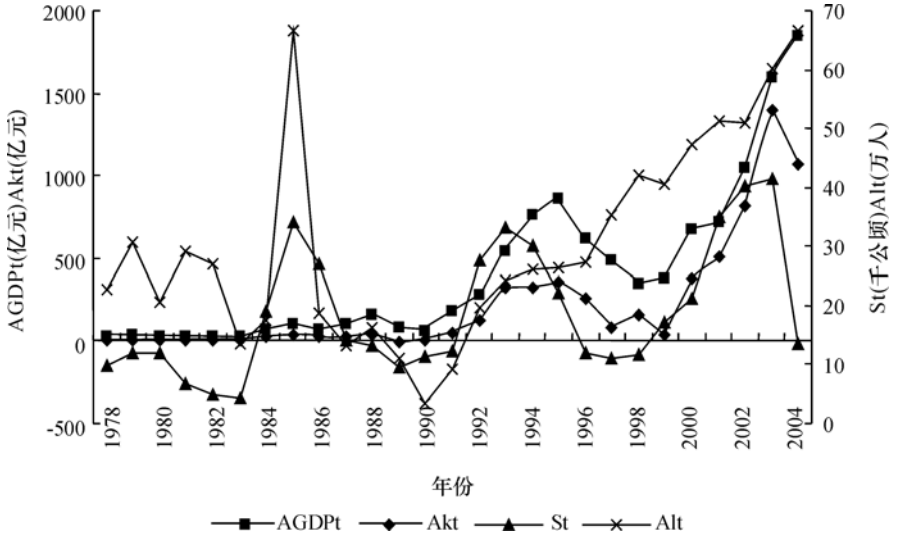


图 1　浙江 GDP 增量、资本增量、非农劳动力增量和耕地减少波动情况

从图 1 可以看出 $AGDP_t$ 在 1984 年前变化的幅度不是太大,其数值在 30 亿元左右波动;1984 年到 1990 年则先增加后下降,1990 年降为 54.27 亿元;随后 $AGDP_t$ 快速上升到 1995 年的 857.93 亿元,1996 年到 1998 年则急剧下降,这可能与 1997 年爆发的亚洲金融危机密切相关;随后则一直快速增加,到历史的最大值 2004 年的 1 848 亿元,$AGDP_t$ 经历了“增—减—增—减—增”的波动趋势。

AK_t 变化的趋势与 $AGDP_t$ 变化的趋势大致相同,其在1984年前变化的幅度也不是太大,其数值均小于10亿元;1984年到1988年也是先增加后下降,1989年为负值,-9.46亿元;随后 AK_t 快速上升到1995年351.51亿元,1996年到1999年则变化幅度很大,其中1999年仅为38.11亿元,这也与亚洲金融危机密切相关,随后的几年 AK_t 一路稳步上升,其中以2003年为最大值1 397.26亿元。

改革开放后到1983年,S_t 大致呈递减的趋势,1983年为历年最低4.4千公顷,1984-1985年则快速增加为34.15千公顷,增幅为7.76倍,1986年后四年则又大幅减少,到1989年为9.52千公顷,降幅为3.59倍,这可能与国家发现耕地大量流失后于1986年出台了相关政策《关于加强土地管理、制止乱占耕地的通知》,浙江省加强了耕地保护有关。1990-1993年又快速增加为33.27千公顷,1994-1997年则重复1986-1989年大幅下降的情况,随后的六年 S_t 则又大幅快速增加,直至2003年的历史最大值41.58千公顷,由于国家2003年对土地保护提出更严格的要求以及国家在浙江对土地保护进行试点工作,2004年 S_t 大幅减少为13.65千公顷,St波动呈现典型的"减—增—减—增—减—增—减"波浪状运动趋势。从 S_t 趋势图和 $AGDP_t$ 趋势图比较可以看出,从1984年开始两者波动趋势大致相同,两者保持很高的相关关系。

AL_t 和 S_t 趋势图可看出1993年前两者的波动情况大致相同,1994年后 S_t 经历了"减—增—减"的趋势,而 AL_t 则一直保持逐渐增加的趋势。这可能是早期 AL_t 主要是由于改革开放后工业化和城镇化大量占用耕地所造成的,随着粗放经济向集约经济的发展,耕地减少对直接催生非农劳动力的作用不如早期强烈。

从整体看,$AGDP_t$、AK_t、S_t 和 AL_t 的波动趋势具有一定的相似性,四者之间具有很高的相关关系。

(二)数据平稳性检验和协整检验

由于时间序列数据的统计规律常常会因某种原因出现随时间的推移而发生变化,出现非平稳时间序列,如果对非平稳时间序列数据进行回归,就会产生"伪回归"现象,高斯-马尔科夫(Gauss-Markov)定理不再成立,用普通最小二乘法(OLS)估计的参数不再是一致的。因而在时间序列数据进入模型前要先对数据进行平稳性(单位根)检验,主要采用 Dickey & Fuller 在1979年提出的 ADF 检验法(Augmented Dickey-Fuller Test)。如果数据有单位根过程(为非平稳数据),则须对它们进行协整检验,因为一组非平稳时间序列不存在协整关系而直接进入模型回归,其结果也会产生伪回归。现对 GDP、耕地减少面积、资本和非农劳动力取对数,分别为 $\ln GDP_t$、$\ln S_t$、$\ln K_t$ 和 $\ln L_t$,采用 EViews3.1 软件对其进行 ADF 检验,结果如表1。

表1 ADF 单位根检验结果

变量	ADF 统计量	变量	ADF 统计量
$\ln GDP_t$	-0.03	$\Delta\ln GDP_t$	-3.11**
$\ln S_t$	-0.74	$\Delta\ln S_t$	-3.38***
$\ln K_t$	-0.17	$\Delta\ln K_t$	-3.77***
$\ln L_t$	-1.66	$\Delta\ln L_t$	-5.61***

注:1. * 表示在10%的显著性水平拒绝有单位根(非平稳)的原假设,** 表示在5%的显著性水平拒绝有单位根(非平稳)的原假设,*** 表示在1%的显著性水平拒绝有单位根(非平稳)的原假设。
2. Δ 表示差分算子。

由表1可知,$\ln GDP_t$、$\ln S_t$、$\ln K_t$ 和 $\ln L_t$ 的水平值在5%的显著性水平上均不能拒绝有单位根的原假设,而其一阶差分在5%的显著性水平上都拒绝了有单位根的原假设,$\ln GDP_t$、$\ln S_t$、$\ln K_t$ 和 $\ln L_t$ 均为I(1)单位根过程,

表2 协整关系检验结果

变量	似然比(LR)	5%临界值	1%临界值	协整关系
$\ln GDP_t$ $\ln S_t$ $\ln K_t$ $\ln L_t$	62.61	47.21	54.46	存在
$\ln L_t$ $\ln S_t$	22.78	18.17	23.46	存在

即它们都为一阶单整非平稳时间序列数据,现在可对 $\ln GDP_t$、$\ln S_t$、$\ln K_t$ 和 $\ln L_t$ 以及 $\ln L_t$ 和 $\ln S_t$ 进行协整检验,协整结果如表 2。

由表 2 可以看出 $\ln GDP_t$、$\ln S_t$、$\ln K_t$ 和 $\ln L_t$ 以及 $\ln L_t$ 和 $\ln S_t$ 协整似然比统计量均大于各自的 5% 临界值,它们均存在协整关系,因而其数据可进入模型进行回归分析。

四、实证结果和分析

在考察 S_t 对 GDP_t 的影响时,首先可根据 S_t 和 GDP_t 的交叉相关图大致确定 S_t 的滞后期,然后根据施瓦兹准则 SC(Schwarz Criterion)[①] 在模型中逐期添加滞后变量,直到 SC 值不再降低,此时 j = 5为 S_t 的滞后期,因而(5)式可表示为,

$$\ln GDP_t = c + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \sum_{j=0}^{5} \gamma_j \ln S_{t-j} + \lambda T + \varepsilon_t \tag{11}$$

同理,(9)式可表示为,

$$\ln L_t = c + \sum_{j=0}^{2} \xi_j \ln S_{t-j} + \varepsilon_t \tag{12}$$

(11)式和(12)式中由于存在多期滞后变量而可能出现高度相关引起共线性,因而需阿尔蒙(Almon)法[10]来解决上述问题。

现用 EViews3.1 软件对模型进行回归,结果如下。

从表 3 中(11)式回归结果可以看出模型调整后的 R^2 为 0.9992,F 值在 99% 的水平上具有显著性,因而可认为模型大致可解释 GDP 变化的 99% 以上。浙江资本对 GDP 的回归系数在显著性水平 $\alpha = 0.01$ 上通过了显著性检验,表明资本对 GDP 的贡献是十分显著的,其产出弹性系数为 0.5131,这表明资本投入每增加 1%,GDP 就会增加 0.5131%。非农劳动力对 GDP 的作用较显著,其对 GDP 的回归系数在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 上通过了显著性检验,非农劳动力的产出弹性系数为 0.3594。浙江技术进步十分显著,技术进步率为 0.066。

浙江耕地减少对其经济发展的作用过程中,耕地当年被占用后由于其可能在建设中或被闲置而无法发挥土地价值,因而对经济发展表现出一定的负向作用,在第二年土地才开始发挥其经济价值,但这种作用并不显著。土地真正发挥其明显

表 3　模型回归结果

	$lnGDP_t$	lnL_t
$\ln K_t$	0.5131***	
	(4.5587)	
$\ln L_t$	0.3594**	
	(2.4934)	
$\ln S_t$	−0.0056	0.0375***
	(−0.1251)	(3.1846)
$\ln S_{t-1}$	0.0324	0.0261***
	(1.1366)	(4.5381)
$\ln S_{t-2}$	0.0543***	0.0158**
	(3.1194)	(2.3547)
$\ln S_{t-3}$	0.0417**	
	(2.5411)	
$\ln S_{t-4}$	0.0291	
	(0.9458)	
$\ln S_{t-5}$	0.0150	
	(0.4459)	
T	0.0660***	
	(2.9982)	
C	−2.5558**	4.8366*
	(−2.1935)	(2.0180)
R^2	0.9995	0.9955
调整后的 R^2	0.9992	0.9942
D.W.	2.0317	2.2422
F	3137.5491	765.9538

注:1. 括号内为 t 值;

2. * 表示回归系数在显著性水平为 $\alpha = 0.1$ 上通过显著性检验,** 表示回归系数在显著性水平为 $\alpha = 0.05$ 上通过显著性检验,*** 表示回归系数在显著性水平为 $\alpha = 0.01$ 上通过显著性检验。

① 施瓦兹准则 SC 计算公式为 $SC = \ln(\frac{ESS}{n}) + \frac{m}{n}\ln(n)$,其中 ESS 为残差平方和,m 为参数个数,n 为样本容量。

的经济效益是在耕地被占用后第三年,其回归系数在显著性水平 $\alpha = 0.01$ 上通过了显著性检验,其产出的弹性系数达0.0543,第四年其对GDP的贡献也较显著,弹性系数达0.0417,第五年和第六年这种作用开始下降,并且变得不明显,耕地减少的产出总弹性系数达0.1669,从中我们可以看出耕地减少对经济增长的作用呈明显的倒"U"型关系。

从(12)式回归结果可以看出耕地减少的第一年对产生非农劳动力的作用十分显著,其弹性系数为0.0375,也就是说耕地面积每减少10%,非农劳动力就可以增加0.375%,第二年对非农劳动力的影响也十分显著,其回归系数在显著性水平 $\alpha = 0.01$ 上通过了显著性检验,弹性系数达0.0261,反映出很大一部分失地农民并没有马上提供其劳动力或发挥其劳动力价值,第三年也表现出较显著的作用,弹性系数为0.0158。耕地减少可以为经济发展直接产生非农劳动力,其总弹性系数为0.0794,这是耕地减少对经济增长的隐性贡献。在模型回归结果中,模型调整后的 R^2 为0.9942,F值在99%的水平上具有显著性,可认为模型在99%的水平上显著成立。

五、基本结论及相关建议

浙江是中国经济较为发达的省份,近年来耕地减少较快,耕地减少对其经济增长作出了很大的贡献,具体表现在每年减少的耕地的产出弹性系数达0.1669,这并不包括其对经济增长的间接贡献。从耕地减少对经济增长作用的过程看,两者呈明显的倒"U"型关系,耕地被占用后不能马上发挥其对经济增长的作用,耕地利用的效率不是很高,可能存在较严重的土地闲置情况,从而使得耕地被占用后第6年仍对经济增长发挥作用。耕地减少对经济增长的隐性贡献是显著的,表现在其对催生非农劳动力的弹性系数达0.0794,但耕地被占用后农民并不完全马上提供其劳动力。浙江非农劳动力在全社会劳动力中的比重超过55%,浙江农民的人均收入一直位居全国之首,非农劳动力对浙江经济增长的作用是显而易见的,其弹性系数为0.3594。

鉴于浙江处于严重缺地的"地荒"阶段,因而很有必要根据土地对经济增长作用的规律来调控和利用土地。本文认为,有效的土地管理模式应该是"过程管理"和"永续经营"。

首先要根据浙江发展市场经济的需要,各级政府做好土地战略规划;在加快工业化和城市化的过程中要依照土地规划合理利用土地资源,采取"高度"内涵式与"合理"外延式相结合的发展方式,提高土地的利用效率,注重土地开发"过程管理",加速土地经济价值兑现,对土地开发不当或闲置的应立即收回并重新利用;同时要加强"后续管理",加强土地整理,包括城镇(特别是经济开发区中)中分散闲置的土地和农村中闲置的农业用地,尽快发挥其经济价值,实现土地的"永续利用",我们对土地的利用应该是"永续经营"。

失地农民可能并不急于就业,不能很快对浙江经济发展提供劳动力,造成这种情况的原因是多方面的,但主要原因可能是农业劳动力转移出去的速度取决于城镇化水平和速度,而目前浙江城镇化速度相对较慢;失地农民文化和技能相对较差,缺乏就业竞争力。针对这种情况,浙江需要加快工业化(加强支持乡镇企业发展)和城镇化进程,以吸纳农业剩余劳动力和失地劳动力,同时对他们进行"转业"培训以提高其竞争力。

参考文献:

[1] 黄宁生. 广东耕地面积变化与经济发展关系的初步研究[J]. 中国人口·资源与环境, 1998, 8(4):34-38.
[2] 郭贯成. 耕地面积变化与经济发展水平的相关分析—以江苏十三个市为例[J]. 长江流域资源与环境, 2001, 10(5):440-447.
[3] 周介铭, 彭文甫. 四川经营土地对GDP贡献的数量分析[J]. 国土经济, 2003, (8):10-12.
[4] 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.

[5] 王爱民, 刘加林, 尹向东. 深圳市土地供给与经济增长关系研究[J]. 热带地理, 2005,25(1):19 - 27.
[6] 叶　忱, 黄贤金. 江苏省人口、耕地与经济发展关系的研究[J]. 中国人口・资源与环境, 2000, 10(4):71 - 73.
[7] 武　剑. 外国直接投资的区域分布及其经济增长效应[J]. 经济研究, 2002, (4):27 - 35.
[8] A. P. 瑟尔沃著. 增长与发展[M]. 郭熙保译. 北京:中国财政经济出版社, 2001: 112 - 114.
[9] 罗伊・哈罗德著. 动态经济学[M]. 黄范章译. 北京:商务印书馆. 1999: 3 - 20.
[10] 庞　皓主编. 计量经济学[M]. 四川:西南财经大学出版社,2002: 138 - 139.
[11] Anthony Gar-On Yeh, Xia Li. Economic Development and Agricultural Land Loss in the Pearl River Delta china [J]. Habitat Internatinal,1999, 23 (3):373 - 390.

The Positive Analysis of Contribution of Arable Land Loss to Economic Development——A Study of Zhejiang

DONG Guo-xin, ZOU Jiang
(*China Academy for Rural Development, Zhejiang University, Hangzhou* 310029, *China*;
Guangzhou Tunnel Exploiture Company, Guangzhou 510160, *China*)

Abstract: Based on Development Economics and Dynamic Economics, this paper sets up Lag Model and empirically analyzes the contribution of Zhejiang arable land loss to economic development and the contribution of the loss to offer non-agricultural labor. Empirical results show that arable land loss will affect economic development distinctly only in 3 to 4 years and the relationship between arable land loss and economic development shows the type of U remarkably. The contribution of Zhejiang arable land loss to offer non-agricultural labor is very distinctly. Finally, suggestions have been made that in order to administer land effectively, Process Management and Sustain Management should be applied and that in order to transfer agricultural labor, industrialization and urbanization should be quickened and transferring training should be offered by local governments.

Key Words: arable land loss; economic development; non-agricultural labor; Distributed Lag Mode