

湖北省耕地面积变化与各产业发展的关系

项灵芝¹, 熊华^{1,2}, 王海军^{1,2}

(1. 武汉大学 资源与环境科学学院, 湖北 武汉 430079; 2. 武汉大学 教育部地理信息系统重点实验室, 湖北 武汉 430079)

摘要: [目的] 研究湖北省耕地资源变化与第一、二、三产业发展之间内在联系与相互影响机制, 为合理利用与保护耕地资源, 推动区域社会经济可持续发展提供重要参考。[方法] 利用湖北省 1991—2014 年 24 a 来的耕地面积、第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值之间的时间序列统计资料, 采用协整检验方法验证各变量间是否存在长期稳定的均衡关系, 并通过脉冲响应函数和方差分解技术进一步分析湖北省耕地面积与各产业产值间相互关系。[结果] 湖北省耕地面积与各产业产值之间存在长期均衡关系, 可以运用脉冲响应函数做进一步分析; 第一、第三产业发展一定程度上有利于耕地的保护, 但影响力有限, 第二产业发展需要消耗大量耕地, 但随着时间推移会逐渐调整其结构以降低其对耕地的依赖程度; 方差分解结果中, 第二产业对其自身及第一、第三产业发展具有促进作用, 而耕地资源对各产业发展的贡献率则普遍较低, 所消耗的耕地资源未被充分高效利用。[结论] 湖北省应协调好耕地保护与经济的关系, 提高土地利用效率、经济效率并优化产业结构, 使两者间形成良性循环, 以推动社会经济可持续发展。

关键词: 耕地面积; 产业产值; 脉冲响应函数; 方差分解技术; 湖北省

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2017)03-0125-06

中图分类号: F301.24

文献参数: 项灵芝, 熊华, 王海军. 湖北省耕地面积变化与各产业发展的关系[J]. 水土保持通报, 2017, 37(3): 125-130. DOI:10.13961/j.cnki.stbctb.2017.03.022; Xiang Lingzhi, Xiong Hua, WANG Haijun. Relationship between cultivated land area and different industry development in Hubei Province[J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2017, 37(3): 125-130. DOI:10.13961/j.cnki.stbctb.2017.03.022

Relationship Between Cultivated Land Area and Different Industry Development in Hubei Province

XIANG Lingzhi¹, XIONG Hua^{1,2}, WANG Haijun^{1,2}

(1. School of Resource and Environmental Science, Wuhan University,

Wuhan, Hubei 430079, China; 2. Key Laboratory of Geographic Information

Systems, Ministry of Education, Wuhan University, Wuhan, Hubei 430079, China)

Abstract: [Objective] To study the relationship between the change of cultivated land and the developments of different industry and provide some references for reasonable use and protection of cultivated land resources, and for promoting regional social and economic sustainable development in Hubei Province. [Methods] Based on the collected data of cultivated land area, primary industry output, secondary industry output and tertiary industry output during 1991 to 2014 in Hubei Province, this paper tested whether there is a long-term stable equilibrium relationship among the above variables using the methods of unit root and co-integration. And by the methods of impulse response function and variance decomposition, this paper further analyzed the relationship between cultivated land area and different industry outputs respectively. [Results] There existed equilibrium relationship between the cultivated land area and each kind of the industry output in the long term in Hubei Province. The impulse response function can be used to analyze the relationship of these variables. The primary industry and the tertiary industry outputs were advantageous to the protection of cultivated land, but with only small contributions to it. The development of secondary industry needs a large consumption of cultivated land resource but in a long run, this kind of pressure can be eased with the gradual adjustment of its structure. According to the result of variance decomposition, the contributions of

收稿日期: 2016-11-02

修回日期: 2016-11-28

资助项目: 国家自然科学基金项目“基于空间异质特征和不确定性的城市扩展元胞自动机模型构建: 以武汉城市圈为例”(41571384); 国土资源部土地资源调查评价项目(DCPJ161207-01)

第一作者: 项灵芝(1992—), 女(汉族), 浙江省台州市人, 硕士研究生, 主要从事土地利用与可持续发展方面研究。E-mail: 2294815362@qq.com。

通讯作者: 熊华(1966—), 女(汉族), 湖北省武汉市人, 硕士, 副教授, 主要从事土地利用与土地整治方面研究。E-mail: 453395004@qq.com。

cultivated land area to the developments of all industry are low, while the secondary industry has an obvious promoting effect on the primary and tertiary industry, meaning that the cultivated land consumed was underused. [Conclusion] Hubei Province needs to promote sustainable development of social economy, to deal well with the relationship between the cultivated land protection and economic development. Issues of improving the efficiencies of land use and economy, modifying industrial structure, and forming a virtuous circle are in urgent need.

Keywords: cultivated land area; industry output; impulse response function; variance decomposition; Hubei Province

土地是人类进行社会经济建设的重要自然资源,是保障人类生存和发展的重要基础。目前中国的发展模式主要还是以牺牲大量的耕地特别是城市周边的优质耕地为代价来满足经济发展对生产和生活建设用地的需求、不断推进城镇化进程的模式,使得耕地保护特别是对优质耕地的保护以及粮食安全和生态安全受到威胁,不利于地区的可持续发展^[1]。因此,对耕地面积变化与各产业发展变化之间的关系进行研究分析,对于促进社会经济发展的平衡以及粮食安全的保障具有重要意义。

国内学者对耕地面积变化的影响因素进行了大量的研究,并认为经济发展是影响耕地面积变化的主要因素,研究内容主要包括对不同经济发展阶段耕地面积和经济发展的变化特征^[2-3]、耕地面积变化的驱动机制^[4-7]、耕地面积与经济发展相关指标之间的定量关系分析^[8-9]以及经济发展过程中如何进行耕地保护^[10-11]等,采用时序数据、截面数据、面板数据等不同类型的数^[12-13]据,利用计量经济分析、模型理论等方法^[14-15],在国家、省、市、县等不同层面开展研究。总体上,大多数学者并没有对 GDP 或者人均 GDP 这些经济指标按三次产业进行划分^[16-18],而是直接建立描述耕地面积与这些单一经济指标间的方程或模型进行分析,忽略了其内部不同产业本身性质及不同产业对耕地面积变化作用的差异性,值得进行进一步的研究和完善。

湖北省作为中国重要的粮食主产区和较早的农业基地以及中部地区的农业大省,是中国承东启西、连南接北的交通枢纽,近些年其经济快速发展,耕地面积变化明显。鉴于此,本文拟以湖北省为研究对象,在对湖北省的 GDP 按三次产业进行划分的基础上,利用脉冲响应函数对其耕地面积与第一、二、三产业产值之间的关系展开研究,以期对缓解经济发展与耕地保护之间的矛盾有所启示,并为其它地区的相关研究提供借鉴。

1 研究区概况与数据来源

1.1 研究区概况

湖北省地处中国中部偏南、长江中游,洞庭湖以北,地跨东经 108°21′42″—116°07′50″,北纬 29°01′53″—

33°06′47″,东邻安徽,南界江西、湖南,西连重庆,西北与陕西省接壤,北与河南省毗邻。全省国土总面积 $1.589 \times 10^5 \text{ km}^2$, 占全国总面积的 1.94%, 其中,山地占 56%, 丘陵占 24%, 平原湖区占 20%。根据统计年鉴数据,随着湖北省社会经济的发展,湖北省耕地面积呈 1991—2003 年间不断减少的趋势,2001—2003 年减少速度加快,2004 年以后耕地面积则呈逐年增加并逐渐趋缓的趋势。

1.2 数据来源与预处理

本研究选用 1991—2014 年湖北省耕地面积的时间序列数据衡量耕地面积变化的情况,选用 1991—2014 年湖北省 3 类产业的 GDP 衡量湖北省第一、二、三产业的发展情况,即最后得到耕地面积(C_L)、第一产业 GDP(P_{GDP})、第二产业 GDP(S_{GDP})、第三产业 GDP(T_{GDP})这 4 个变量来进行耕地面积变化与产业发展间的关系研究,相关的统计数据来源于《湖北统计年鉴 2015》。为消除数据中可能存在的异方差性现象并平滑数据,本研究对各变量进行了取自然对数处理,分别记为 $\ln C_L$, $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$, $\ln T_{GDP}$ 。

2 研究思路

由于 $\ln C_L$, $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$, $\ln T_{GDP}$ 是宏观经济数据的组成部分,有可能存在非平稳的现象。故本文首先利用 ADF (augment Dickey-Fuller) 检验方法^[19-20]对湖北省各变量的时序数据进行平稳性检验,检验其内部是否存在伪回归现象,若各变量为同阶单整序列,则证明各变量拒绝含有单位根假设,为平稳序列,符合协整检验的条件。

各变量间具有长期稳定的均衡关系即协整性,是进行脉冲响应分析、研究变量间相互影响特征的重要前提。而进行协整检验的方法主要包括 E-G (Engle-Granger) 两步法和 Johansen 极大似然法,对于本研究中同阶单整的 2 个变量组成的单方程系统, E-G 两步法较为适用^[13],即将变量 $\ln C_L$ 分别与 $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$ 和 $\ln T_{GDP}$ 进行回归得到两者间的协整回归方程,对方程拟合的残差按照 SIC 准则确定滞后阶数,进行单位根检验,确定其在多少显著性水平上具有协整关系。

脉冲响应函数可用于描述系统内每个变量对它自己及所有其他内生性变量的变化是如何反应的,从动态上把握系统内变量的相互影响过程,而方差分解技术是将系统的均方误差分解成各变量冲击所做的贡献,进而计算出每个变量冲击短期内的贡献率,以反映不同冲击的重要性大小^[1]。由于协整检验无法进一步说明各变量对相互之间的变动所做的综合反应,本研究需通过脉冲响应函数(IRF)和方差分解技术来深入分析湖北省耕地面积与各产业产值间相互影响的特征。

3 耕地面积与各产业产值间关系的实证分析

3.1 时间序列的平稳性检验

本研究采用 ADF 检验方法对 $\ln C_L$, $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$, $\ln T_{GDP}$ 变量的时间序列数据平稳性进行检验后,得到结果如表 1 所示。

由表 1 可知,在 1% 的显著水平下,变量 $\ln C_L$, $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$, $\ln T_{GDP}$ 的 ADF 检验值均大于其临界值,不能拒绝含有单位根的假设,表明各序列是非平稳的。对以上变量进行一阶差分,得到 $D(\ln C_L)$, $D(\ln P_{GDP})$, $D(\ln S_{GDP})$, $D(\ln T_{GDP})$, 其 ADF 检验值均小于其临界值,拒绝了含有单位根的假设,是平稳序列;而 $D(\ln S_{GDP})$ 的 ADF 检验值大于其临界值,仍不能拒绝含有单位根的假设,为非平稳序列。对所有变量进行二阶差分得到变量 $D[D(C_L)]$,

$D[D(\ln P_{GDP})]$, $D[D(\ln S_{GDP})]$, $D[D(\ln T_{GDP})]$, 其 ADF 检验值小于其临界值,拒绝含有单位根的假设,为平稳序列。因此,可以判定, $\ln C_L$, $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$, $\ln T_{GDP}$ 均为二阶单整序列,符合进行协整分析的前提条件。

表 1 序列平稳性检验结果

变量	ADF 检验值	检验类型	1% 临界值	5% 临界值	结论
$\ln C_L$	-1.78569	(C,N,1)	-3.7696	-3.00486	不平稳
$\ln P_{GDP}$	-2.37581	(C,T,2)	-4.4679	-3.64496	不平稳
$\ln S_{GDP}$	-3.00578	(C,T,1)	-4.44074	-3.6329	不平稳
$\ln T_{GDP}$	-3.45753	(C,T,2)	-4.4679	-3.64496	不平稳
$D(\ln C_L)$	-2.43297	(C,N,0)	-3.7696	-3.00486	不平稳
$D(\ln P_{GDP})$	-3.00294	(C,T,0)	-4.44074	-3.6329	不平稳
$D(\ln S_{GDP})$	-1.79153	(C,N,0)	-3.7696	-3.00486	不平稳
$D(\ln T_{GDP})$	-2.45257	(C,T,0)	-4.44074	-3.6329	不平稳
$D[D(\ln C_L)]$	-4.79237	(C,T,1)	-4.4679	-3.64496	平稳
$D[D(\ln P_{GDP})]$	-5.42569	(C,T,0)	-4.4679	-3.64496	平稳
$D[D(\ln S_{GDP})]$	-3.92651	(C,N,0)	-3.78803	-3.01236	平稳
$D[D(\ln T_{GDP})]$	-7.6527	(C,T,0)	-4.4679	-3.64496	平稳

注:(C,T,K)中 C,T 和 K 分别表示截距项、趋势项、滞后阶数,C 和 T 为 N 表示不含截距项或趋势项;ADF 检验式中的滞后阶数由 Eviews 8.0 软件根据 SIC 准则(Schwarz Information Criterion)确定。

3.2 变量间协整性检验

对变量 $\ln C_L$ 分别与 $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$ 和 $\ln T_{GDP}$ 建立协整回归方程,对方程拟合的残差进行平稳性检验的结果如表 2 所示。

表 2 耕地面积与第一、二、三产业产值之间的协整关系检验结果

变量	检验形式	ADF 统计量	10% 临界值	5% 临界值	1% 临界值	结论
$\ln C_L$ 和 $\ln P_{GDP}$	(0,1)	-1.826106	-1.608175	-1.957204	-2.67429	协整
$\ln C_L$ 和 $\ln S_{GDP}$	(0,1)	-1.797417	-1.608175	-1.957204	-2.67429	协整
$\ln C_L$ 和 $\ln T_{GDP}$	(0,1)	-1.749439	-1.608175	-1.957204	-2.67429	协整

由残差平稳性检验的结果可以看出,在显著性 10% 的水平上,变量 $\ln C_L$ 与 $\ln P_{GDP}$, $\ln S_{GDP}$ 与 $\ln T_{GDP}$ 之间分别存在协整关系,即耕地面积、第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值之间均具有长期的均衡关系。

3.3 耕地面积与各产业产值间的脉冲响应分析

基于以上分析结果,模型的时间序列变量均通过平稳性检验,耕地与第一产业、第二产业、第三产业产值之间均存在着长期的均衡关系,可运用脉冲响应函数对各变量和其它变量的变化所可能产生的反应作进一步研究。

3.3.1 耕地面积对三产产值的脉冲响应 图 1 是运用 Eviews 8.0 软件,基于 VAR 模型和渐进解析法模

拟得到的脉冲响应函数曲线,冲击响应期设定为 20 期。横轴代表响应函数的追踪期数(a),纵轴代表因变量耕地面积对解释变量(第一、二、三产业产值)的响应程度,3 条曲线分别代表耕地面积($\ln C_L$)对第一产业产值($\ln P_{GDP}$)、第二产业产值($\ln S_{GDP}$)、第三产业产值($\ln T_{GDP}$)冲击的反应。

由图 1 可知,耕地面积对第一、三产业产值的一个标准差新息正向冲击的响应整体呈持续正向响应迹象并且趋势相近,除初期的一些波动以外,后期基本是在稳定中逐渐收敛。其中耕地面积对第一、三产业产值冲击的响应于第 5 期达到最大值后均波动下降,在第 13 期之前响应较强烈,在第 13—19 期趋于稳定并逐渐收敛于 0.002,对第三产业产值的响应波动幅度要

略大于第一产业,介于第一产业和第二产业之间。耕地面积对第二产业产值一个标准差信息正向冲击的响应在整体上波动幅度略大于第一、第三产业,并呈逐渐减弱迹象,在前 10 期均为正向响应,于第 5 期达到最大值后逐渐下降,并于第 11 期起转为负向响应,随后在第 15 期达到最小值后逐渐收敛于 0。

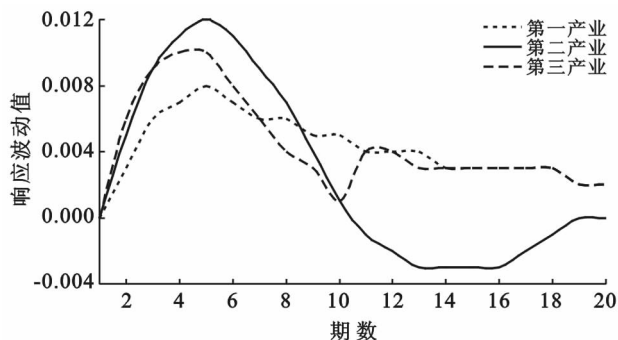


图 1 耕地面积对第一、二、三产业产值冲击的脉冲响应轨迹

出现以上现象的原因可能在于: ① 第一产业产值中所含有的价格要素可有效调动农业生产的积极性,有利于推动耕地利用以及耕地保护行为的发生。不仅如此,湖北省的第一产业产值比重高于同期全国平均水平,在整个发展过程中的地位仍不可忽视,其农业产值占比要大于畜牧业产值占比,并且差距不断拉大。在农业结构根据市场需求不断进行调整以及政府陆续出台并落实了一系列惠农政策,不断加大对农业的扶持力度的作用下,有效减轻了农民的负担、增加了农民的收益,同时在其他各类耕地保护政策的加持下,使得湖北省耕地面积在之后一段时间内得到增加并逐步稳定。② 中国改革开放后由于经济快速发展对耕地需求量的不断扩大,加之退耕还湖等政策的推行,一度使得湖北省耕地面积加速减少。而近年湖北省第二产业产值增速放缓,一定程度上减缓了对耕地消耗,并且该趋势在一段时期内仍将继续延续,虽然第二产业发展消耗大量耕地,但最终将随着社会整体经济发展结构的调整与稳定以及土地市场的完善,更多地依靠技术进步而不是资源投入,土地资源特别是耕地资源消耗的压力也将随之逐渐减缓而趋向平衡。③ 脉冲响应图中第三产业产值的增长对耕地增加有正积极作用。首先,第三产业与第二产业在产业特性上的区别一定程度上决定了前者对耕地资源的消耗强度小于后者。其次,由统计年鉴可得 2014 年湖北省农林牧渔服务业产值是 2004 年的 12 倍,第三产业中与耕地相关的产业项目的不断发展,并在湖北省整个经济体系中所占的比重不断上升。该类项目的活动使得相关从业者的收入来源更为多

样化,收入水平得到提升,促进了其增加种植面积、保护耕地的积极性,并吸引更多的从业者,对耕地面积的增加和稳定产生了一定的正面影响。但受到耕地总量的限制以及投入—产出等因素的限制,长期来看这一响应仍会趋于稳定。

3.3.2 三产产值对耕地面积的脉冲响应 图 2 是采用同样的方法所得到的脉冲曲线图。横轴代表响应函数的追踪期数,纵轴分别代表因变量第一、二、三产业对解释变量耕地面积变化的响应程度,3 条曲线分别代表第一产业产值 ($\ln P_{GDP}$)、第二产业产值 ($\ln S_{GDP}$)、第三产业产值 ($\ln T_{GDP}$) 对耕地数量 ($\ln C_L$) 冲击的反应。

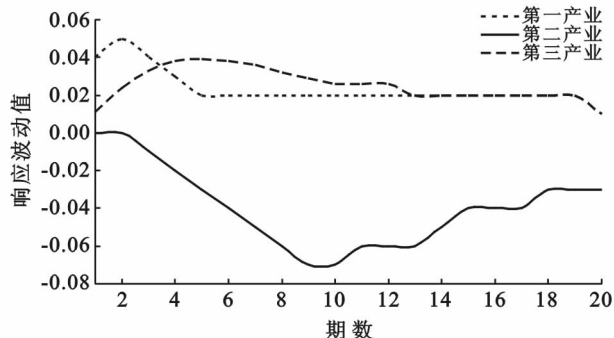


图 2 第一、二、三产业产值对耕地面积冲击的脉冲响应轨迹

由图 2 可知,在耕地面积一个标准差的正冲击后,第一产业产值产生了正响应,响应在第 2 期达到了峰值后逐渐下降并在第 5 期达到最小值,随后保持相对稳定的正向响应迹象。耕地面积对第二产业产值的一个标准差新息正向冲击总体上呈负向响应迹象,自第 2 期开始将降至第 9 期出现最小值后,波动上升,并逐渐稳定、收敛于 -0.03。第三产业的一个标准差的正冲击对耕地面积总体上产生了正向影响,在第 5 期达到峰值后波动下降,第 13 期后逐步稳定。

出现以上现象的原因可能在于: ① 除价格因素所产生的影响外,湖北省的农业生产产值占比远大于林木渔业的产值占比,具有重要地位,这一定程度上可以说明耕地面积的增加意味着有更多的土地可以投入农业生产,相应可促进了第一产业产值的增加,但总耕地面积有限和农业生产的进一步提升对技术的依赖性不断加大决定了该促进作用将趋于稳定。② 第二产业的发展需要消耗大量的土地资源,特别是耕地资源。自 2003 年起,湖北省政府加大了对耕地保护的力度,使得耕地面积由原来的逐年下降转为逐年递增的同时,却让经济发展过程中的资源投入受到了限制,除此以外,由于湖北省技术发展水平相对有限,一定程度上也抑制了第二产业的发展步伐。而

后期第二产业产值响应水平的不断上升、受耕地面积变化的冲击开始恢复,与其内部结构调整和方式转变,发挥市场的资源配置作用来逐渐降低对耕地资源投入数量的依赖有关。③ 耕地面积增长对第三产业有正面效应可能与湖北省第三产业的发展特点有关,例如第三产业中部分产业类型如农家乐、生态采摘等项目与耕地密切相关,耕地面积的增加为该区域这类产业的进一步发展提供了保障。

3.4 变量间影响强度分析

表 3、4 分别给出了耕地面积和各产业产值的方差分解结果。从表 3 可知,第二产业产值对耕地面积的影响最大,占 70%左右,其次是第一产业产值,占 20%左右,第三产业对耕地面积的影响最小,仅占 1%左右。相比之下,由表 4 可知,耕地面积对各产业产值的影响在 1.5%~2%之间,影响程度相对较小,最后也均达到了持续稳定的状态,对第一产业产值的影响程度从大到小依次为第二产业、第一产业、第三产业,第二产业自第 3 期起后来居上;对第二产业产值的影响程度从大到小依次为第二产业、第一产业、第三产业,第一产业影响逐渐减弱,第三产业影响逐渐增强;对第三产业产值的影响程度从大到小依次为第二产业、第三产业、第一产业。综上可得,各产业产值变化对耕地面积变化具有相对较大的影响,以现在的模式随着时间的推移,耕地面积受到第二产业产值的影响要远大于第一、第三产业产值对其的影响,而

同时耕地面积变化对各产业产值预测方差的贡献度均较小,各产业产值受第二产业产值及其自身产值的影响较大,这说明湖北省各产业发展主要还是受其自身产业结构发展的影响,结构调整仍有较大的空间,第三产业的活力仍需加强,与此同时,经济发展过程中所消耗的耕地并没有被充分高效利用,仍需进一步提高其土地利用效率。

表 3 耕地面积对各产业产值的方差分解结果

时期	预测标准误差	$\ln C_L$	$\ln P_{GDP}$	$\ln S_{GDP}$	$\ln T_{GDP}$
1	0.009	100.000	0.000	0.000	0.000
2	0.013	87.878	3.083	8.751	0.288
3	0.017	53.920	18.216	26.955	0.909
4	0.023	27.934	26.467	45.110	0.489
5	0.029	18.338	24.895	56.073	0.694
6	0.033	14.707	20.718	63.542	1.033
7	0.035	13.163	18.501	67.264	1.072
8	0.036	12.476	18.803	67.691	1.030
9	0.037	12.212	20.191	66.591	1.006
10	0.037	12.051	21.300	65.658	0.990
11	0.037	11.758	21.550	65.728	0.964
12	0.038	11.313	21.074	66.689	0.925
13	0.039	10.839	20.320	67.949	0.892
14	0.040	10.462	19.649	69.010	0.879
15	0.040	10.240	19.220	69.658	0.882
16	0.040	10.161	19.053	69.893	0.892
17	0.040	10.163	19.095	69.842	0.900
18	0.040	10.173	19.241	69.683	0.902
19	0.041	10.144	19.371	69.588	0.898
20	0.041	10.069	19.396	69.644	0.891

表 4 各产业产值对耕地面积及其他各产业产值的方差分解结果

时期	第一产业产值的方差分解				第二产业产值的方差分解				第三产业产值的方差分解						
	预测标准误差	$\ln C_L$	$\ln P_{GDP}$	$\ln S_{GDP}$	$\ln T_{GDP}$	预测标准误差	$\ln C_L$	$\ln P_{GDP}$	$\ln S_{GDP}$	$\ln T_{GDP}$	预测标准误差	$\ln C_L$	$\ln P_{GDP}$	$\ln S_{GDP}$	$\ln T_{GDP}$
1	0.078	7.109	92.891	0.000	0.000	0.040	1.693	17.890	80.417	0.000	0.030	0.686	19.848	9.718	69.748
2	0.127	2.889	78.523	9.394	9.194	0.083	0.660	14.489	81.776	3.075	0.041	1.935	23.981	18.780	55.304
3	0.154	2.156	68.613	21.610	7.621	0.121	0.414	11.692	84.270	3.624	0.057	1.289	19.397	46.468	32.847
4	0.181	2.158	51.786	40.088	5.968	0.155	0.267	8.968	87.139	3.626	0.080	1.260	13.349	67.311	18.080
5	0.207	1.803	39.861	53.646	4.690	0.184	0.333	6.879	89.331	3.457	0.106	1.094	8.916	77.791	12.198
6	0.227	1.516	33.496	60.890	4.099	0.207	0.509	5.485	90.530	3.476	0.127	0.880	6.300	82.870	9.950
7	0.238	1.372	30.945	63.757	3.926	0.222	0.684	4.825	90.850	3.641	0.144	0.783	4.934	85.362	8.921
8	0.244	1.334	30.126	64.564	3.976	0.232	0.849	4.824	90.456	3.871	0.156	0.806	4.302	86.494	8.397
9	0.246	1.422	29.967	64.515	4.096	0.237	1.010	5.254	89.636	4.100	0.165	0.939	4.040	86.788	8.233
10	0.246	1.608	29.993	64.172	4.227	0.240	1.166	5.821	88.702	4.312	0.170	1.131	3.999	86.547	8.323
11	0.247	1.779	30.058	63.844	4.319	0.241	1.300	6.308	87.892	4.500	0.174	1.329	4.124	86.005	8.542
12	0.248	1.867	30.127	63.645	4.360	0.242	1.399	6.631	87.307	4.663	0.176	1.501	4.357	85.359	8.783
13	0.249	1.887	30.170	63.575	4.368	0.242	1.462	6.795	86.941	4.802	0.178	1.632	4.609	84.756	9.004
14	0.249	1.884	30.167	63.577	4.371	0.243	1.497	6.850	86.727	4.925	0.179	1.722	4.794	84.281	9.203
15	0.249	1.882	30.147	63.586	4.385	0.243	1.514	6.848	86.599	5.039	0.180	1.779	4.881	83.952	9.388
16	0.249	1.882	30.144	63.564	4.410	0.243	1.518	6.822	86.517	5.143	0.181	1.813	4.886	83.744	9.558
17	0.250	1.877	30.130	63.555	4.438	0.244	1.511	6.782	86.477	5.229	0.182	1.830	4.840	83.630	9.700
18	0.251	1.865	30.021	63.656	4.458	0.246	1.495	6.716	86.496	5.293	0.183	1.834	4.769	83.596	9.801
19	0.252	1.844	29.753	63.938	4.465	0.249	1.473	6.609	86.584	5.334	0.185	1.827	4.679	83.643	9.851
20	0.254	1.819	29.338	64.381	4.462	0.252	1.450	6.462	86.728	5.360	0.187	1.813	4.570	83.765	9.852

4 结论

(1) 湖北省第一产业占比高于全国平均水平,在湖北省整体发展中占有重要地位,其发展可有效吸引更多的从业者并进一步提升其开展农业生产和耕地保护的积极性,会对耕地面积的增加产生正面影响;第二产业发展消耗大量耕地,但随着其土地利用效率的提高及其内部结构的调整转为内涵式发展,耕地消耗的压力将逐渐减小;第三产业发展对耕地的消耗强度小于第二产业,并随着其与耕地相关的项目在湖北省整个经济体系中比重的不断上升,一定程度上有利于耕地的保护及面积增加。湖北省耕地面积的增加会对第一、三产业的发展产生正面效应;而耕地保护强度加大意味着可投入资源受到限制,从而对第二产业的发展产生负向影响,随着其自身产业结构不断调整和土地市场体系的不断完善,该负向影响将逐渐减弱并稳定。

(2) 耕地面积变化与各产业产值密切相关,他们之间存在长期均衡关系。耕地面积对各产业产值贡献率远低于各产业产值特别是第二产业产值对其的贡献率,说明在生产建设过程中所消耗的耕地资源并没有得到充分有效的利用,仍有进一步提高效率、减少耕地资源浪费的空间。不同的经济发展阶段,湖北省的产业结构具有不同的阶段性发展特点,我们需要处理好耕地保护与经济发展的关系,提高土地利用效率,使得土地利用的过程可以对整个社会经济产业结构的升级产生积极作用的同时,也有利于节约耕地资源甚至开发整理出更多的耕地资源,形成良性循环,推动社会经济的可持续发展。

在本次研究过程中我们发现耕地保护政策对耕地面积与各产业之间相互作用方向与强弱具有一定的影响,对其进行分析有利于我们进一步掌握耕地面积变化与各产业发展之间的作用机制,可进行更加深入的研究。

[参 考 文 献]

- [1] 朱永明,赵丽. 石家庄市耕地资源数量与经济发展关系研究:于脉冲响应函数的实证分析[J]. 水土保持研究, 2013,20(3):211-217,225.
- [2] 赵翠薇,濮励杰,孟爱云. 不同经济发展阶段地区耕地变化的对比研究:以广西江州和江苏吴江为例[J]. 资源科学, 2006,28(5):50-56.
- [3] 赵翠薇,濮励杰,孟爱云,等. 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.

- [4] 曲福田,陈江龙,陈雯. 农地非农化经济驱动机制的理论分析与实证研究[J]. 自然资源学报, 2005,20(2):231-241.
- [5] 侯松延,陈晓燕. 三峡库区耕地动态变化驱动力研究:以涪陵区为例[J]. 水土保持研究, 2007,14(3):51-54.
- [6] 刘庆,陈利根,杨君,等. 长、株、潭城市群耕地资源数量变化驱动力的计量经济分析[J]. 资源科学, 2010,32(9):1734-1740.
- [7] 余蓉蓉,王克林,岳跃民. 桂西北河池地区耕地变化及其驱动力 Logistic 回归分析[J]. 长江流域资源与环境, 2010,19(2):186-191.
- [8] 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.
- [9] 黄忠华,吴次芳,杜雪君. 我国耕地变化与社会经济因素的实证分析[J]. 自然资源学报, 2009,24(2):192-199.
- [10] 刘天军,白亚娟. 试论经济发展与耕地资源保护[J]. 生态经济, 2005(2):47-50,56.
- [11] 杨君,郝晋珉,程琴,等. 浅析我国大都市经济发展中耕地保护问题与对策[J]. 生态经济, 2006(9):39-41.
- [12] 李永乐,吴群. 中国经济增长与耕地资源数量变化阶段性特征研究:协整分析及 Granger 因果检验[J]. 长江流域资源与环境, 2011,20(1):33-39.
- [13] 王雨濛,吴娟,张安录. 湖北省耕地变化与社会经济因素的实证分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2010,20(7):107-111.
- [14] 张立功,张建军. 基于灰色理论研究社会经济发展对耕地的影响:以重庆市为例[J]. 农机化研究, 2008(2):49-51.
- [15] 咸春龙,卢海阳. 湖北省耕地面积变化与经济发展关系实证研究[J]. 广东农业科学, 2010,37(4):409-412.
- [16] 叶浩,濮励杰. 江苏省耕地面积变化与经济增长的协整性与因果关系分析[J]. 自然资源学报, 2007,22(5):766-774.
- [17] 魏建,张广辉. 山东省耕地资源与经济增长之间的关系研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2011,21(8):158-163.
- [18] 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.
- [19] 望晓东,魏玲,江华. 耕地非农化与经济增长、城市化的互动关系实证研究:基于广东省时间序列数据的分析[J]. 农村经济, 2013(7):32-36.
- [20] 邓露. 最优滞后长度与 ADF 检验性质研究及其应用[J]. 统计与信息论坛, 2010,25(9):20-24.