

王新华. 基于面板数据模型的湖北省粮食产量影响因素实证研究[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(7): 482–484.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.07.159

基于面板数据模型的湖北省粮食产量影响因素实证研究

王新华

(武汉轻工大学经济与管理学院, 湖北武汉 430023)

摘要:利用湖北省 2004—2011 年间 17 个地市的面板数据实证分析了湖北省粮食产量的影响因素。结果表明, 农业劳动力、耕地面积、农业机械化对湖北省粮食产量有显著影响, 而化肥施用量对湖北省粮食产量没有显著影响。综合研究结果, 给出了确保湖北省粮食产量的对策建议。

关键词:湖北省; 粮食产量; 粮食安全; 面板数据

中图分类号:F326.11 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2015)07-0482-02

2013 年全国中央经济工作会议提出了“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”的新粮食安全战略。从此战略中可见, 要确保我国的粮食安全, 首先要确保国内产能、立足国内的粮食生产。湖北省一直以来都是我国重要的粮食主产区, 据统计, 2013 年湖北省全年粮食总产量 250.13 亿 kg, 比上年增加 5.95 亿 kg, 这是时隔 16 年后, 湖北省粮食总产量再次超过 250 亿 kg, 并首次实现了“十连增”。因此, 深入分析湖北省粮食产量的影响因素, 对于确保湖北省粮食产量、保障湖北粮食生产安全甚至全国粮食安全都具有重要现实意义。

1 文献综述

国内不少学者分析了湖北省粮食产量及粮食安全问题, 有些学者采用定量模型分析了此问题。朱再清等运用 OLS 法建立了湖北省粮食产量的回归模型, 并就不同时期粮食生产投入要素对产出的弹性进行了比较分析^[1]。李晓敏等结合湖北省粮食生产数据, 建立柯布-道格拉斯生产函数的扩展模型, 根据各因素的生产弹性来分析湖北省粮食生产效益的影响因素及影响程度^[2]。王雨濛运用灰色预测模型对湖北省粮食生产影响因素进行了趋势预测和相关分析^[3]。

还有些学者定性分析了湖北省粮食生产的影响因素。鲍文杰等分析了湖北省粮食生产现状, 归纳了湖北省发展粮食生产的优势和潜力, 针对湖北省粮食生产存在的主要问题, 提出来发展湖北省粮食生产的对策^[4]。张似松等从国家粮食产业发展和湖北省粮食生产在全国的地位出发, 分析了湖北省粮食产量位次后移的因素^[5]。

综合来看, 有关湖北省粮食产量影响因素的研究以定性研究为主, 定量研究还较欠缺, 大部分研究中使用的数据为年度数据或者横截面数据, 较少使用面板数据。使用的定量研究方法主要有普通最小二乘法回归、灰色关联分析, 还有些新的计量方法如面板数据模型、空间计量模型尚未应用。本研

究拟使用湖北省各地市的面板数据, 通过建立面板数据模型来分析湖北省粮食产量的影响因素, 并给出相应的政策建议。

2 模型、数据与方法

2.1 模型设定

影响粮食产量的因素很多, 大致可以把这些因素分为生产要素的投入量、农业科技进步、国家的粮食政策以及自然灾害等几类^[6]。根据各因素对粮食产量的影响程度及资料获取的难易程度, 选择粮食产量(Y)作为被解释变量, 农业劳动力(X_1)、耕地面积(X_2)、农业机械化(X_3)、化肥施用量(X_4)作为解释变量。选用柯布-道格拉斯生产函数, 并取其对数形式, 具体如下:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + \beta_3 \ln X_{3it} + \beta_4 \ln X_{4it} + \mu_{it}$$

式中: β_0 为截距项; β_1 为湖北省粮食产量的农业劳动力弹性系数, %; β_2 为湖北省粮食产量的耕地面积弹性系数, %; β_3 为湖北省粮食产量的农业机械化弹性系数, %; β_4 为湖北省粮食产量的化肥使用量弹性系数, %; i 为湖北省各地区; t 为时间; μ 为随机误差项。

2.2 数据来源

本研究考虑的横截面为湖北省各地区, 采用湖北省的行政区划划分, 共有 17 个地级市(含省直管市、林区), 具体包括武汉市、黄石市、十堰市、荆州市、宜昌市、襄阳市、鄂州市、荆门市、孝感市、黄冈市、咸宁市、随州市、恩施自治州、仙桃市、天门市、潜江市、神农架林区等。所选取调查年份为 2004—2011 年, 共 8 年, 所有数据均来自各年的《湖北统计年鉴》。另外须要强调的是, 由于我国在 2008 年对粮食托市收购政策有较大变化, 当时出于保护种粮农民积极性、发展粮食生产的考虑, 政府自 2008 年起连续提高托市价格并实施了大规模收储^[7]。因此在建模时, 为了考虑粮食托市收购政策对湖北省粮食产量的影响程度, 将 2004—2011 年分为 2 段, 依次为 2004—2007 年、2008—2011 年, 分别建模。

2.3 分析方法

本研究采用面板数据模型来进行计量分析, 面板数据模型分为固定效应模型、随机效应模型。固定效应模型是把个体特征当作未知的确定常数, 随机效应模型则把个体特征视为随机变量。固定效应模型和随机效应模型的选择, 可以用

收稿日期: 2014-07-17

基金项目: 国家社会科学基金青年项目(编号: 14CJY081)。

作者简介: 王新华(1980—), 男, 湖北潜江人, 博士, 副教授, 研究方向为粮食贸易与投资。E-mail: whpuwxh@163.com。

Hausman 检验来确定。另外,在固定效应模型中,为了降低异方差和自相关程度,可以选用截面加权的广义最小二乘(cross - section weights, GLS)来估计。

3 湖北省粮食产量影响因素的实证分析结果

在估计模型时,首先利用 Hausman 检验来确定模型的类型,即固定效应模型或者随机效应模型。笔者分别对 2004—2011 年、2004—2007 年、2008—2011 年的相关数据进行估计,发现 3 个模型的 Hausman 统计量分别为 23.55、8.33、13.68,在 10% 的显著性水平下,拒绝随机效应模型,因此这 3 个模型均是固定效应模型,具体回归结果如表 1 所示。

表 1 湖北省粮食产量影响因素的面板数据回归模型结果

解释变量	被解释变量 lnY(粮食产量)		
	模型 1 (2004—2011 年)	模型 2 (2004—2007 年)	模型 3 (2008—2011 年)
截距项	3.06 *** (3.84)	3.12 *** (3.34)	0.98 (0.96)
lnX ₁ (农业劳动力)	-0.22 *** (-4.52)	0.23 (1.33)	-0.21 *** (-4.65)
lnX ₂ (耕地面积)	0.31 * (1.78)	-0.03 (-0.14)	0.88 *** (3.76)
lnX ₃ (农业机械化)	0.14 *** (5.06)	0.10 *** (3.19)	0.04 (0.71)
lnX ₄ (化肥施用量)	0.05 (1.41)	0.08 *** (4.13)	-0.05 (-0.66)
R ²	0.998 1	0.999 4	0.999 3
调整后的 R ²	0.997 7	0.999 1	0.999 1
样本数	136	68	68
DW 统计量	1.61	1.95	2.42
F 统计量	2 942.46 ***	3 727.82 ***	3 525.26 ***
Hausman 统计量	23.55 ***	8.33 *	13.68 ***
模型类型	固定效应模型	固定效应模型	固定效应模型

注:表中所有结果均由 Eviews 7.2 完成,括号内数值为每个变量对应的 t 统计量;“*”“**”“***”分别表示在 10%、5%、1% 水平下显著。

从表 1 可以看出,3 个模型均是固定效应模型,F 统计量很大,判定系数 R² 也很高,DW 统计量基本在 2 附近,属于无自相关区域,因此 3 个模型的拟合结果较好。

模型 1 的回归结果表明,2004—2011 年间,农业劳动力、耕地面积、农业机械化对湖北省粮食产量有显著影响,而化肥施用量对湖北省粮食产量没有显著影响。其中,在其他条件保持不变的情况下,农业劳动力对湖北省粮食产量有显著的负向影响,农业劳动力每增加 1%,则湖北省粮食产量减少 0.22%,此结果和理论分析有些不一致,一般认为农业劳动力对粮食产量是正向影响。比较合理的解释是,近年来湖北省农业人口流动到非农业领域,造成农业劳动力减少,劳动生产率的提高以及机械化的使用并没有给粮食产量带来负面影响,反而是正面影响。耕地面积对湖北省粮食产量有显著的正向影响,在其他条件保持不变的条件下,耕地面积每增加 1%,则湖北省粮食产量增加 0.31%,这说明稳定耕地面积对于确保粮食产量有非常重要的意义。农业机械化对湖北省粮食产量有显著的正向影响,在其他条件保持不变的条件下,农

业机械化程度每增加 1%,则湖北省粮食产量增加 0.14%。农业机械化代表了农业技术进步,这也说明农业技术进步对湖北省粮食产量的影响较大,湖北省粮食产量的增加须要依靠科技支撑。化肥施用量对湖北省粮食产量没有影响,这也说明湖北耕地化肥施用量有些过度,对粮食产量增加已经没有什么太大影响了。

另外,将 2004—2011 年分为 2004—2007 年、2008—2011 年 2 段来看,各变量对湖北省粮食产量的影响有较大不同。从模型 2、模型 3 可以看出,农业劳动力在 2004—2007 年间对湖北省粮食产量有正向影响,但不显著,却在 2008—2011 年间对湖北省粮食产量有显著的负向影响,这与近年来湖北省城镇化步伐加快有较大关系,城镇化造成了大量农业人口变成了非农业人口,对粮食产量造成了一定的负面影响。虽然 2008 年我国实施了更有力的粮食托市收购政策,但是这个政策的效果并不明显,带动农民种粮积极性的作用还非常有限。耕地面积在 2004—2007 年间对湖北省粮食产量有负向影响,但不显著,却在 2008—2011 年间对湖北省粮食产量有显著的正向影响。这说明近年来湖北省越来越重视耕地面积的保持,耕地面积对湖北省粮食产量的影响也越来越重要。农业机械化在 2004—2007 年对湖北省粮食产量有显著的正向影响,在 2008—2011 年对湖北省粮食产量有正向影响,却不显著,这说明湖北省农业机械化的作用在下降;同时也从另外一个角度说明,湖北省农业科技进度速度较慢,对湖北省粮食产量的促进作用还相对有限。化肥施用量在 2004—2007 年对湖北省粮食产量有显著的正向影响,却在 2008—2011 年对湖北省粮食产量有负向影响,但不显著,这说明了化肥施用量对湖北省粮食产量增加的作用在降低,甚至会产生负面影响。

4 确保湖北省粮食产量的对策建议

本研究利用湖北省 2004—2011 年间 17 个地市的面板数据实证分析了湖北省粮食产量的影响因素,结果表明,农业劳动力、耕地面积、农业机械化对湖北省粮食产量有显著影响,而化肥施用量对湖北省粮食产量没有显著影响。同时发现,农业劳动力在 2004—2007 年间对湖北省粮食产量有不显著的正向影响,却在 2008—2011 年间对湖北粮食产量有显著的负向影响。耕地面积在 2004—2007 年间对湖北省粮食产量有不显著的负向影响,却在 2008—2011 年间对湖北省粮食产量有显著的正向影响。农业机械化在 2004—2007 年对湖北省粮食产量有显著的正向影响,却在 2008—2011 年对湖北省粮食产量有不显著的正向影响。化肥施用量在 2004—2007 年对湖北省粮食产量有显著的正向影响,却在 2008—2011 年对湖北省粮食产量有不显著的负向影响。结合以上实证结果,给出下列确保湖北省粮食产量的对策建议。

4.1 稳定耕地面积

实证结果表明,耕地面积对湖北省粮食产量有显著的正向影响。近 10 年来,湖北省耕地面积不断减少,必须采取各种措施保护好现有耕地,增加现有耕地的复种指数,杜绝乱占耕地的情况,从而稳定耕地面积,确保粮食产量。

4.2 充分发挥农业科技的作用

实证结果表明,农业机械化对湖北省粮食产量有显著的正向影响。湖北省应该加大农业科技的投入,培育新的粮食

刘 兵. 电子商务与“农社对接”相结合的创新流通模式[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(7): 484-486.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.07.160

电子商务与“农社对接”相结合的创新流通模式

刘 兵

(天津农学院经济管理学院, 天津 300384)

摘要:农产品流通方式创新是解决农民卖菜难、市民买菜贵、农产品质量安全等问题的根本途径。提出 1 种电子商务和“农社对接”相结合的创新流通模式, 该模式克服了 2 种模式单独作用的不足, 体现出更大的价值。通过进一步分析新模式的实现条件, 提出推广这种新模式的政策建议。

关键词:农社对接; 电子商务; 新型流通方式; 农产品流通; 新型模式

中图分类号:F252.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2015)07-0484-03

当今社会, 农民卖菜难、市民买菜贵、农产品质量安全问题已经成为民生问题的焦点, 受到了高度关注。这些问题的主要根源在于我国鲜活农产品流通方式长期存在着一些缺陷^[1]: 我国农产品生产者为一家一户小规模的经营方式, 造成产销信息不衔接、农产品流通渠道不稳定, 进而产生农民“卖菜难”的问题; 农产品流通过程中环节过多, 流通成本较高, 特别是在“最后一公里”农产品价格飙升, 导致市民“买菜贵”; 农产品流通中主体过多, 且缺乏有效的监管, 导致食品安全事件频发^[2]。因此, 积极探索新型的鲜活农产品流通方式, 开辟鲜活农产品流通新渠道, 对于突破流通瓶颈, 有效解决农民卖菜难、市民买菜贵、农产品质量安全等问题具有重要的意义。

收稿日期: 2014-07-12

基金项目: 国家社会科学基金(编号 12BGL079)。

作者简介: 刘 兵(1983—), 男, 吉林长春人, 博士, 讲师, 研究方向为农产品流通。E-mail: liubingsir@sina.com。

品种, 提高粮食种植技术和农业机械化水平, 大力培育农业科技人才, 稳定从事农业技术推广的人才数量。

4.3 减少城镇化对粮食生产的影响

目前湖北省正在推行城镇化建设, 而城镇化建设必然带来耕地面积的减少、农业劳动力的流失等负面影响, 应该尽量减少城镇化给粮食生产带来的负面影响, 如加大对失地农民的补偿力度、提高农民的技术水平、推行规模化种植、提高农业生产效率等。

4.4 避免过度施用化肥

实证结果表明, 化肥施用量对湖北省粮食产量没有显著影响。因此, 在农业生产中, 不应再单纯依靠化肥来提高粮食产量, 而应该根据不同的粮食作物合理施肥, 避免过度施用化肥而造成产量的下降。

4.5 加大政府对粮食生产的支持力度

实证结果表明, 政府对粮食生产的支持力度还不小, 并没有显著提高农民的种粮积极性, 造成农业人口的大量流失。因此, 为了确保产能, 应该加大政府对粮食生产的支持力度, 提高农民的种粮积极性。具体来说, 应该完善农业服务保障

2007 年以来, 我国相继出现的“农超对接”“农校对接”“农社对接”等新型农产品流通模式都是对传统农产品流通方式的改造和完善。这些新型流通模式有效地减少了流通环节, 加强了产销信息衔接, 对于降低流通成本、提高农产品质量安全水平、搞活农产品流通、促进农民增收具有重要意义^[3]。最近, 我国政府对农产品流通方式的创新越来越重视, 并提出运用现代科技手段改造农产品流通方式的意见。2012 年以来的中央“一号文件”中都明确提到“创新农产品流通方式”, 并提出充分利用现代信息技术手段发展农产品电子商务等现代交易方式。

在这样的背景下, 笔者根据几年来参与“农超对接”“农社对接”调查研究经验, 提出 1 种把电子商务与“农社对接”相结合的创新流通模式, 重点阐述这种新型流通模式的基本思路、特征优势、重要作用及实现条件, 以期为加快我国农产品流通方式创新提供理论参考。

体系, 建立农业产前、产中、产后的服务体系, 完善农业灾害的预警机制, 加大农业补贴力度, 提高农民的生产水平, 完善农村金融服务体系。

参考文献:

- [1] 朱再清, 陈昉源. 湖北省粮食生产模型与投入要素效益比较分析[J]. 湖北农业科学, 2006, 45(5): 531-533.
- [2] 李晓敏, 丁士军. 对湖北省粮食生产效益的实证分析[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(12): 2906-2908.
- [3] 王雨濛. 湖北省粮食生产灰色关联动态分析[J]. 农业技术经济, 2011(6): 81-86.
- [4] 鲍文杰, 刘易科, 朱展望, 等. 湖北省粮食生产现状分析与发展对策[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(24): 5549-5552.
- [5] 张似松, 程建平, 汤颢军, 等. 依靠科技进一步增强湖北省粮食生产能力[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(5): 1196-1198.
- [6] 肖海峰, 王 姣. 我国粮食综合生产能力影响因素分析[J]. 农业技术经济, 2004(6): 45-49.
- [7] 李经谋. 中国粮食市场发展报告[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2014: 206-207.