

# 中国农业经济增长的因素分析

林云

**摘要:** 农业是国民经济的基础, 农业经济的增长会对我国整体经济水平的提高产生巨大的影响。本文采用中国统计年鉴中有关农业经济的数据, 从耕地面积、主要农业机械的拥有量、有效灌溉面积、农用化肥使用量、农村水电站、受灾面积等方面实证分析了我国农业经济增长的影响因素。

**关键词:** 农业经济增长; 实证分析; 经济模型

## 一、引言

1978年, 国家实行改革开放制度, 大力发展经济。在农村实行家庭联产承包责任制, 提高农民生产的积极性。随着机械制造业的发展, 生产出了大量高效率自动化的农业机械, 提高了农业生产的效率。<sup>[1]</sup> 还有就是国家比较注重建立水利设施, 建立防洪体系, 预防了很多农业灾害, 减少了农业损失。本文力图从科技、生产条件两个方面来分析农业经济增长的原因。科技因素包括农业机械、化肥使用量、水电站数量等, 生产条件包括耕地面积、有效灌溉面积、受灾面积等。

## 二、文献回顾

农业经济自古以来就是各个国家非常重视的研究对象, 像中国古代各种农业工具的发明, 还有大禹治水等励志事情, 这是以前古人的对农业的实践性研究。<sup>[2]</sup> 刘光辉、陈莉运用灰色关联分析模型分析了农业机械化与农业经济增长之间的关系, 测得农业机械化与农业经济增长之间的灰色关联度在我国东部、中部、西部的值分别是 0.7261、0.7996、0.8820。

## 三、实证分析

本文采用的数据来自中国统计年鉴中的农业数据。本文的因变量是农业生产总量, 自变量包括农业机械的拥有量 - X1、农用化肥使用量 - X2、农村水电站 - X3、有效灌溉面积 X4、耕地面积 X5、受灾面积 - X6。模型是:

$$Y = c + b_1X1 + b_2X2 + b_3X3 + b_4X4 + b_5X5 + b_6X6 + u_t$$

(一) 利用 Eviews 软件, 用 OLS 方法估计得

$$Y = -89287.78 + 0.467282X1 + 16.69821X2 + 0.565825X3 - 1.640977X4 + 0.650378X5 - 0.186019X6$$

$$t = (-2.358304) (1.601964) (4.697823) (7.080686) (-0.937652) (1.421551) (-1.766517)$$

$$R^2 = 0.990402, \text{可调整的 } R^2 = 0.986563, F = 257.9838, DW = 1.696365$$

可见, X1、X5 的 t 值都不显著, 而且 X4 的系数也不符合经济意义。因为从经济意义上来看, 有效灌溉面积越大, 农业生产总产值越大, 即农业总产值应该随着有效灌溉面积的增加而增加。因此我们对上述模型进行计量经济学检验, 并进行修正, 看是否能使模型得到改善。

## (二) 计量经济学检验

### 1. 多重共线性检验

利用 Eviews 软件, 得相关系数矩阵:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.000000	0.972779	-0.246200	0.988526	0.828670	-0.579013
X2	0.972779	1.000000	-0.386530	0.977133	0.848066	-0.503777
X3	-0.246200	-0.386530	1.000000	-0.276305	-0.244832	-0.074830
X4	0.988526	0.977133	-0.276305	1.000000	0.890395	-0.527529
X5	0.828670	0.848066	-0.244832	0.890395	1.000000	-0.411115
X6	-0.579013	-0.503777	-0.074830	-0.527529	-0.411115	1.000000

相关系数矩阵

由上图可见, X1 与 X2、X1 与 X4、X1 与 X5、X2 与 X4、X2 与 X5、X4 与 X5 之间的系数都较大, 可能存在多重共线性。

下面我们逐步回归法进行回归:

$$Y = -104487.1 + 0.224983X1 + 16.21953X2 + 0.571354X3 + 0.290426X5 - 0.223574X6$$

$$t = (-3.065397) (1.669027) (4.628466) (7.196658) (1.171285) (-2.304423)$$

$$\text{可调整的 } R^2 = 0.986665, F = 311.7587.$$

$$Y = -66364.64 + 0.214699X1 + 17.64714X2 + 0.589697X3 - 0.215131X6$$

$$t = (-6.484053) (1.578945) (5.313404) (7.495008) (-2.199610)$$

$$\text{调整的 } R^2 = 0.986373, F = 381.0198$$

$$Y = -76114.22 + 22.75190X2 + 0.657045X3 - 0.264471X6$$

$$t = (-8.960464) (28.74986) (9.550001) (-2.742195)$$

$$\text{可调整的 } R^2 = 0.985243, F = 468.3469$$

此时, 修正可决系数开始下降, 但是所有参数的 t 值已经比较显著, 而且 F 值也有了一定的增加, 故不再删除变量, 选择此模型为修正后的模型。

### 2. 异方差检验 (White 检验)。

由拟合的数据可知,  $N \cdot R^2 = 22 \cdot 0.454073 = 9.989606 < 12.59$ , 故接受原假设, 表明模型中随机误差项不存在异方差。

### 3. 自相关检验。

对模型进行自相关检验, 得到  $DW = 1.821700$ , 在显著水平为 0.005 的情况下, 查表  $n = 22, k = 3$  时,  $DL = 1.15, DU = 1.54$ , 由于  $DW = 1.821700 > DU$ , 因此模型不存在自相关。

## 四、结论

从最终的模型来看, X2 与 X3 的回归系数估计值为分别为 22.75190、0.657045, 都大于 0, X6 的回归系数估计值为 -0.264471, 小于 0, 说明农业生产总值与农用化肥使用量、水电站数量同方向变动, 与受灾面积反方向变动。当其他条件不变时, 农用化肥使用量增加 1%, 农业生产总值增加 22.75190%, 水电站数量增加 1%, 农业生产总值将增加 0.657045%, 受灾面积增加 1%, 农业生产总值将减少 0.264471%。符合经济意义检验。

综上所述, 我们建立的模型是比较成功的, 模型正确地反映了各因素对农业生产总值的影响。但是在建立模型过程中, 我们要注意一下几个问题:

(1) 模型建立以后首先要进行经济意义检验, 看回归方程的各个回归系数的符号不符合经济意义。像本模型中有效灌溉面积应该与农业生产总值同方向变化, 但是估计的参数值却是负的, 这样就不符合经济意义检验。

(2) 然后要进行 F 和 t 检验, 看看总体影响是不是显著的, 以及单个变量对解释变量的影响是显著的, 如果总体是显著的, 那么再进行 t 检验, 把不显著的变量剔除掉。如果总体是不显著的, 那么应该重新选择模型。<sup>[4]</sup>

(3) 看模型是否存在多重共线性、自相关、异方差, 如果存在, 则对模型进行修正, 直到达到标准为止。

从我们最终建立的模型来看, 农业化肥使用量和水电站数量对农业生产总值起正向作用, 它们的增加会使农业生产总值增加, 受灾面积起反方向的作用, 受灾面积越大, 农业生产总值越小。(作者单位: 南京财经大学)

## 参考文献:

- [1] 冯海发, 《中国农业的效率评估》, 农业出版社, 1992
- [2] 游宪生, 经济增长研究, 立信会计出版社, 2000

作者简介: 林云 (1990 -), 女, 汉族, 山东潍坊, 硕士研究生, 南京财经大学西方经济学专业, 研究方向: 宏观经济学。