

# 影响四川省农业发展的主要因素研究

郑诚<sup>1</sup>

(四川大学 锦城学院, 四川 成都 611731)

**【摘要】:** 农业是我国国民经济的基础, 农业是国民经济建设和发展的根本产业, 牵连到粮食安全、国家安全。四川最近几年农业总产值持续提高, 但从农业大省到农业强省的目标还任重道远。通过计量模型, 运用 2000-2018 年四川省农业总产值、农用化学肥料施用折纯量、灌溉实际有效面积、农业机械总动力的数据建立模型, 分析四川省农业总产值与四川省农业机械总动力的联系。研究表明, 适度使用化学肥料、扩大灌溉面积、使用机械化生产有助于提高四川农业总产值。

**【关键词】:** 四川农业 计量模型 因素研究

**【中图分类号】** F327 **【文献标识码】** A

## 1 问题的提出

农业是我国国民经济的基础, 在农业用地面积逐渐减少的情况下, 如何调整农业生产要素的结构, 增加农业生产总值, 成为一个现实的课题。作为我国农业大省的四川农业总产值占 GDP 的比例远高于中国其他省份平均水平, 如何坚持农业稳中有进, 实现农民增收和发展乡村经济是四川政府响应“新三农”政策的新课题。

## 2 数据说明

为研究四川省农业总产值与四川省农业机械总动力的关系, 该文选取 2000-2018 年数据见表 1。

## 3 模型设立

依据散点图设定模型:  $LN Y = \beta_1 + \beta_2 LN X_1 + X_2 + X_3 + \mu$ , 由于变量 Y、 $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$  都是时间序列数据, 单位根检验见表 2。

采用 Johansen 系统协整检验: Trace Statistic 的第一个数字是 65.719, 大于 5% 的显著性程度的临界值 40.175。Max-Eigen Statistic 的第一个数字是 33.310, 大于 5% 的显著性程度的临界值 24.159, 这说明他们两者之间具有一定的协整关系。用普通最小二乘参数估计如下:

$$\begin{aligned} & LN Y = -1.551 + 1.364 * LN X_1 + 0.00011 * X_2 + 0.000454 * X_3 \\ & (1.776) \quad (0.335) \quad (4.55E-05) \quad (3.51E-05) \\ & t = (-0.873) \quad (4.066) \quad (2.342) \quad (12.917) \\ & R^2 = 0.993 \quad F = 666.296 \quad D.W = 1.177 \end{aligned}$$

**作者简介:** 郑诚(1999-), 男, 四川阆中人, 本科生。

模型检验：四川省农用化学肥料施用折纯量增加 1%，四川省农业总产值增加 1.364%，符合经济实际情况；灌溉实际有效面积增加 1000hm<sup>2</sup>，四川省农业总产值增加 0.00011%，符合经济实际情况；农业机械总动力增加 10000kW，四川省农业总产值增加 0.000454%，符合经济实际情况。R<sup>2</sup>=0.993，模型的拟合优度非常好，在给定显著程度 0.05 的情况下，LN<sub>X</sub><sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub> 的 t 统计量值远大于临界值，说明其显著。F 统计量值也远大于临界值，也显著。Jarque-Bera 项的伴随概率值为 0.278, 大于显著性程度 0.05，表明随机误差项的正态性是成立的。

方差扩大因子法检测显示 LN<sub>X</sub><sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub> 的方差扩大因子 (Centered VIF) 都小于 10，不存在严重的多重共线性。White 检验法显示 Obs\*R-squared 项后的伴随概率 (0.481) 大于显著程度 0.05，所以模型不存在异方差。DW 检验法：查表得：d<sub>L</sub>=0.967 d<sub>U</sub>=1.685 D.W=1.177 d<sub>L</sub><D.W<d<sub>U</sub> 不能判断其是否存在自相关。

BG 检验法 (LM 检验法)：

Obs\*R-squared 项后的伴随概率 (0.091 和 0.117) 都大于显著程度 0.05，所以模型不存在一阶和二阶自相关。

所以模型最终如下：

$$\begin{aligned} \text{LN}Y &= -1.551 + 1.364 * \text{LN}X_1 + 0.00011 * X_2 + 0.000454 * X_3 \\ &\quad (1.776) \quad (0.335) \quad (4.55E-05) \quad (3.51E-05) \\ t &= (-0.873) \quad (4.066) \quad (2.342) \quad (12.917) \\ R^2 &= 0.993 \quad F = 666.296 \quad D.W = 1.177 \end{aligned}$$

这表明四川省农用化学肥料施用折纯量每增长 1%，四川省农业总产值就增长 1.364%；灌溉实际有效面积每增长 1000hm<sup>2</sup>，四川省农业总产值就增长 0.00011%；农业机械总动力每增长 10000kW，四川省农业总产值就增长 0.000454%。

## 4 结论及对策

通过上述模型建立，我们可以清晰得到农用化学肥料的使用、有效灌溉面积、农业机械化都跟农业总产值有正相关性。结合农业四要素提出有效提高四川农业总产量的对策。

### 4.1 政府尽快落实农业社会化服务体系

农业社会化服务是指通过对分散经营的农户提供从生产前、生产中直至生产后的专业化的、系列化的、全程化的服务。我国虽然一直实行了农业社会化服务，但始终存在服务体系头比脚重，顾头不顾尾的情况。导致在县级以下的乡村中并没有落实好，没有真正地普惠于广大农民。政府应完善农业社会化服务体系，特别是要提高农民的知识储备，加强文化素质教育，切忌农民滥用化学肥料和农药。政府应重视农业社会化平台系统的资金投入与收益，要实事求是地利用和挖掘四川本地资源，利用优势农产品提高农业经济产值，又将获得的收益继续投入到农业社会化服务体系建设中，从而形成良性循环。例如峨眉山的竹叶青，乐山政府因完善好当地的农业社会化服务平台，生产前，为茶农提供优质茶籽以供茶农生产，平台拥有专家为茶农提供相应的知识指导，提高他们的知识水平程度和文化素质。生产环节中，专家也会现场指导茶农生产，提供化学肥料使用指导。产后环节，有平台牵头，构建完善市场机制，实行“公司+农户”销售方式。农业社会化服务体系提高农业生产水平，大大增加了经济效益。政府应注重农业社会化平台建设，逐步建立完善其体系，形成良性循环。

### 4.2 继续推进水利工程建设。

有效的耕地面积能够增加农业总产值。四川河流众多，大的水系大概有金沙江、岷江、嘉陵江、沱江、长江上游干流等。继续推进水利建设不仅能扩大水域灌溉范围，提高农业用水保障能力，还能科学有效防止洪涝问题，有利于农民增产增收。政府应继续推进川内水利工程建设，时刻关注农业在灌溉方面的困难，要统筹规划，确保对下游农业生产不会产生影响，不能造成“上流大水漫灌，下流无水可用”的场景。

4.3 继续实施土地流转政策。

2019 年新《农村土地承包法》继续贯彻“三权分置”理念，分别对不同权利下的流转方式做出明确区分，重构了农地承包经营权流转体系，使土地的承包权与经营权分离。在过去，由于家庭联产承包责任制的实行，很多田地被人为的细碎化。这也导致了在狭小的田地上无法大机器耕作生产，只能依靠人力或畜力进行精耕细作，农业生产率低下。根据规模经济理论，随着土地流转政策的实施，大批土地合并，农业生产成本下降，土地规模效益得以实现。这就需要建立在稳定承包权的大背景下，通过推进土地流转来实现土地集中生产，所以政府还要继续出台和实施切实保障农民合法权益的法律法规。

4.4 政府加大对农业的资金投入。

提高四川省农业总产值的问题其核心还是如何提高农民收入的问题。农业生产具有很强的外部性，所以政府在农业生产中必须发挥重要作用。政府应加大对农业的政策补贴，对新“三农”的建设要稳步推进。但农业补贴很大程度上取决于当地政府财政状况，四川省政府应该站在全省的角度统筹规划各地区农业补贴情况，适度进行一些财政转移，让较落后地区与发达地区协同发展。政府不仅要对农业进行财政补贴，进行基础设施建设，更应该加大资金投入支持和保障农业发展。例如实施“科技+农业”支持，加大对农业科技研究的投入，从科技层面提高农业总产值。实施“保险+农业”保障，将保险制度纳入农业中来，由于农业生产具有较长的季节性和周期性，对于天灾的抵抗力小，通过保险对农业生产进行兜底，避免农民因天灾而没有收入。

4.5 政府应实事求是，切忌“一刀切”。

政府在推进政策落实时，牢记不能一刀切，要坚持实事求是的做事原则。在扩大有效灌溉面积时，不能图快图省，将本不适合发展农业的湿地、山地用于农业生产。例如四川西部有些地区，进行粗放式畜牧业养殖，许多地方出现了严重的荒漠化现象，而当地政府只看到经济效益没有考虑到生态效益。要遵循可持续发展观，适度开发水利工程。四川省西部多山地地形，水资源丰富，在这里有很多的小型水电站，建造他们的初衷是为了发电获取经济效益，而这些小水电站却破坏了水文环境。现如今应该拆除，改善当地环境。在追求土地规模经营的同时，也要让农民真真切切愿意流转土地，不能蛮干、乱干，抢走农民土地。土地流转固然可以提高土地的集约程度，但这一切都应该取决于农民是否自愿，对于一些不懂政策的农民，基层政府可以进行教育宣传，切忌图快图省，为政府抹黑。

表 1 2000—2018 年四川省农业总产值、农用化学肥料施用折纯量、灌溉实际有效面积、农业机械总动力相关数据

| 年份   | 四川省农业<br>总产值(亿元) | 农用化学肥料<br>施用折纯量(万 t) | 灌溉实际有效<br>面积(万 hm <sup>2</sup> ) | 农业机械<br>总动力(万 kW) |
|------|------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|
| 2000 | 785.37           | 212.59               | 134.201                          | 1679.68           |
| 2001 | 769.95           | 212.01               | 63.9                             | 1735.1            |
| 2002 | 807.43           | 209.64               | 137.59                           | 1803.68           |
| 2003 | 804.7            | 209.64               | 123.915                          | 1891.06           |

|      |         |        |         |         |
|------|---------|--------|---------|---------|
| 2004 | 987.7   | 214.71 | 184.685 | 2006.78 |
| 2005 | 1037.2  | 220.92 | 185.895 | 2181.7  |
| 2006 | 1079    | 228.16 | 72.039  | 2344.87 |
| 2007 | 1317    | 238.17 | 137.21  | 2523.05 |
| 2008 | 1608    | 242.84 | 187.009 | 2687.55 |
| 2009 | 1816    | 247.97 | 182.686 | 2952.66 |
| 2010 | 2059.33 | 248    | 170.261 | 3155.13 |
| 2011 | 2454.26 | 251.23 | 188.005 | 3426.1  |
| 2012 | 2764.9  | 253.03 | 226.465 | 3694.03 |
| 2013 | 2886.48 | 251.14 | 207.864 | 3953.09 |
| 2014 | 3068.61 | 250.19 | 229.812 | 4160.12 |
| 2015 | 3315.51 | 249.83 | 250.669 | 4404.55 |
| 2016 | 3701.64 | 248.98 | 257.145 | 4267.32 |
| 2017 | 4004.2  | 241.95 | 274.22  | 4420.3  |
| 2018 | 4153.71 | 235.21 | 26.3744 | 4603.88 |

表 2 Y、 $LN X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$  单位根的检验汇总表

| 变量       | 差分次数 | (C, T, K) | DW 值  | ADF 值  | 5%临界值  | 1%临界值  | 结论    |
|----------|------|-----------|-------|--------|--------|--------|-------|
| Y        | 2    | (n, n, 1) | 1.800 | -4.564 | -1.966 | -2.728 | I(2)* |
| $LN X_1$ | 2    | (n, n, 3) | 1.964 | -2.240 | -1.966 | -2.728 | I(2)* |
| $X_2$    | 2    | (n, n, 1) | 2.034 | -5.553 | -1.966 | -2.728 | I(2)* |
| $X_3$    | 2    | (n, n, 1) | 1.950 | -3.402 | -1.966 | -2.278 | I(2)* |

#### 参考文献:

- [1] 欧阳秋珍, 刘巍, 陈昭. 计量经济学软件 EViews9.0 简明操作教程[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2017.
- [2] 庞皓. 计量经济学(第4版)[M]. 北京: 科学出版社, 2019.
- [3] 钟甫宁主编. 农业经济学(第5版)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2011.

---

[4]祝之舟.农村土地承包经营权的功能转向、体系定位与法律保障——以新《农村土地承包法》为论证基础[J].农业经济问题,2020(3):40-48.