

Analysis of the Influence of China's Industrial Output Value on Agricultural Economic Growth

Rui He Qiaoxi Fan

Chengdu University of Information Technology, Chengdu, Sichuan, 610103, China

Abstract

Since the 21st century, China's economy as a whole has maintained a high-speed growth, but in recent years, China's rapid industrial development and agricultural development is relatively slow, which makes the gap between industrial and agricultural output value continue to increase, and the imbalance between urban and rural development is becoming increasingly serious. This paper uses Eviews7.2 analysis software, correlation analysis, impulse response analysis and variance decomposition to analyze the impact of industrial output value on agricultural economic growth in China from 2000 to 2019. The results show that there is a balanced and stable relationship between China's industrial economy and agricultural economic growth, which promotes and suppresses each other, the impact of changes in industrial output value on agricultural economic growth is gradually increasing and plays an important role, some suggestions are put forward for this conclusion.

Keywords

agricultural economy; industrial output value; impact analysis

中国工业产值对农业经济增长的影响分析

何锐 范乔希

成都信息工程大学, 中国·四川成都 610103

摘要

自21世纪以来,中国经济整体上保持了高速增长,但是近年来中国工业迅速发展而农业发展则相对缓慢,使得工农业产值差距不断增大,城乡发展不平衡不充分问题日益严重。论文采用Eviews7.2分析软件,利用相关性分析、脉冲响应分析和方差分解等方法对中国2000—2019年期间工业产值对农业经济增长的影响进行实证分析。结果表明,中国工业经济与农业经济增长之间存在相互促进且相互抑制的平衡稳定关系,工业产值的变动对农业经济增长的影响程度逐渐增大且发挥着重要作用,并针对此结论提出相关建议。

关键词

农业经济; 工业产值; 影响分析

1 引言

城乡融合发展,本质是协调农业与工业的关系。2003年,中国提出“五个统筹”之一的统筹城乡发展;2012年中共中央提出城乡发展一体化;2017年,中国共产党第十九次全国代表大会提出城乡融合发展以及乡村振兴战略。从最开始的统筹城乡发展到后来的城乡发展一体化,再到现在的城乡融合发展,中央政策方针一脉相通。但随着中国工业化的蓬勃发展,农业在国民经济中所占的比重逐渐下降,其经济地位也发生了很大变化,农业在新的历史发展中与其他产业产生

了新的联系,在新的经济结构中发挥着新的作用^[1]。因此,研究工业产值对农业经济增长的影响有利于破解中国特有的“三农”难题,加快推进农业农村现代化进程,对促进乡村振兴战略以及城乡融合发展战略的实施具有重要意义。

2 工业产值与农业经济的现状分析

自迈入21世纪以来,中国经济迎来了高速蓬勃的发展,中国国内生产总值不断攀升,2019年达到99.08651万亿元,其中农业、工业与服务业三大产业的占比分别为7.11%、38.97%、53.92%。2000年到2019年,全国第二产业总产值从45663.7亿元增长到386165.3亿元,年均增量约为17921.14亿元,年均增长率约为11.89%。但全国第一产业

【作者简介】何锐(1998-),男,中国四川巴中人,硕士在读,从事农村发展研究。

总产值从 2000 年的 14717.4 亿元增长到 2019 年的 70466.7 亿元,年均增长量只有约 2934.17 亿元,年均增长率约 8.59%。根据图 1 可知,第一与第二产业的产值趋势图看出,第一产业虽然也有大幅的增长,但每年年均增长率和年均增长量却远远低于第二产业,使得第一产业与第二产业的差距愈来愈大^[2]。

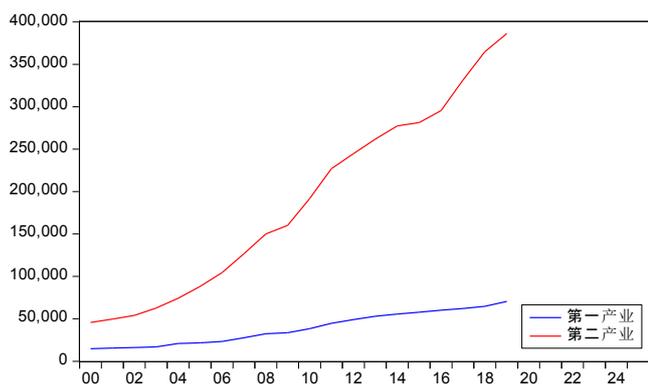


图 1 2000—2019 年第一、二产业产值曲线图 (亿元)

3 工业产值对农业经济影响的实证分析

3.1 变量的选取

论文所称“农业”是指广义农业,它包括农、林、牧、渔业,根据《中国统计年鉴》主要统计指标的解读,中国的三个产业中第一产业是指农、林、牧、渔业及其相关服务业,所以论文用第一产业所代表的价值来概括农业的产值,以反映中国广义农业经济总量的变动情况;论文所提及的“工业”是指广义工业,包括建筑业、制造业、能源及水电气供应业,而根据中国统计年鉴中主要统计指标的解释,中国产业划分中第二产业是指制造业、建筑业、能源、水电气供应业及其相关服务业,因此论文用第二产业的产值来代表广义工业的产值,以反映中国广义工业经济总量的变动情况^[3]。论文相关数据均来自《中国统计年鉴—2020》并整理获得。

3.2 时间序列模型设定

论文采用金融时间序列实证分析方法,运用其一般线性回归分析、向量自回归模型、脉冲响应函数、方差分解等计量方法,对 2000—2019 年农业产值与工业产值之间进行实证分析。

3.2.1 线性回归分析

把 2000—2019 年第一、二产业产值数据导入 Eviews7.2 中,命名为 Y 和 X,并且得到如下表 1 结果。

表 1 工业与农业产值一般线性回归结果

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7170.955	764.8545	9.375580	0.0000
X	0.168336	0.003506	48.01715	0.0000
R-squared	0.992254	Mean dependent var		38965.34
Adjusted R-squared	0.991823	S.D. dependent var		18933.79
S.E. of regression	1712.101	Akaike info criterion		17.82347
Sum squared resid	52763204	Schwarz criterion		17.92304
Log likelihood	-176.2347	Hannan-Quinn criter.		17.84291
F-statistic	2305.646	Durbin-Watson stat		0.853445
Prob[F-statistic]	0.000			

根据相关分析得到线性回归式为:

$$Y=0.168336X + 7170.955$$

其中, $R^2=0.992254$; $D.W.=0.853445$; $F=2305.646$ 。

3.2.2 向量自回归模型 (VAR 模型)

为了进一步分析工业产值增长对农业经济增长的影响,在 Eviews7.2 中建立向量自回归模型 (VAR),先对工业产值 X 时间序列与农业产值 Y 时间序列进行时间序列图和单位根平稳性检验。结果表明,两个数据均为非平稳时间序列,经过二次差分,得到平稳时间序列 X2、Y2。其中,对 X2、Y2 时间序列数据进行时序图、单位根平稳性检验、自相关随机性检验,该数据为平稳非白噪声时间序列,表明通过检验。对两次差分后的工业经济增长 X2 和农业经济增长 Y2 初步建立 VAR (2) 模型。最后,对 VAR (2) 模型进行稳定性检验,在图 2 中特征根在单位圆内,表明 VAR 模型是稳定的,则通过稳定性检验,可使用该模型进行脉冲响应分析与方差分解,并且得到以下 VAR 模型表达式:

$$Y2 = 0.12 * X2(-2) + 0.04 * X2(-1) - 0.69 * Y2(-1) - 0.96 * Y2(-2) + 154.02$$

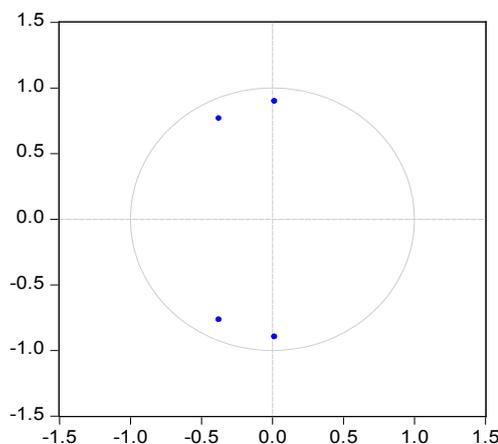


图 2 向量自回归模型特征根稳定性检验结果

3.3 向量自回归模型实证结果分析

3.3.1 农业产值与工业产值相关性分析

从回归模型的F检验值来看，F统计量的值为2305.646，对应的P值为0.000000，说明模型整体上高度显著^[4]。可决系数为0.992254，表明工业产值与农业产值之间存在高度相关性，由此说明工业产值的变动很大程度影响农业经济的发展。

3.3.2 向量自回归模型脉冲响应函数分析

脉冲响应函数采用VAR模型分析和测量一个标准差对随机扰动影响模型中所有内生变量的现值和未来值的影响，进而表示和描述一个变量的扰动或变量是如何受到模型的冲击而影响其他所有变量的大小和影响程度，最后再反馈到自身的进程。图3中脉冲响应函数在脉冲响应函数结果中，横轴为冲击效应的滞后周期数，纵轴为响应变量的脉冲响应函数，实线表示各自的脉冲响应函数，从工业产值脉冲衡量了农业经济增长的发展，据此从经济增长维度测量中国工业对农业“反哺”或是“虹吸”的实现水平，及各时期对农业经济增长的影响^[5]。

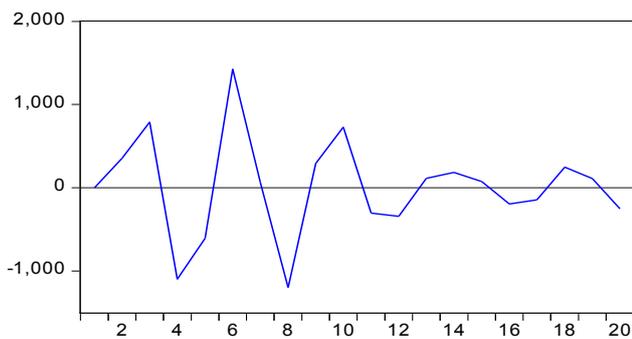


图3 工业产值对农业经济的脉冲响应函数结果

其一，工业产值的提高对农业经济发展有显著的“反哺”效应，即工业经济产值不断地增加对农业经济的发展有正向促进作用。

从第1期的响应为零之后该响应为正向的，至第3期约为789，之后第4期该响应又开始上升后很快到达第6期最大值1427水平，10期以后，工业产值的增加对农业经济冲击幅度逐渐缓慢且趋于稳定，工业产值增加量和农业产值增加量之间存在着显著的正相关关系。

这说明工业产值在不断增长的情况下，工业产值的增加对农业产出依然有强烈的带动作用。从乘数效应的角度来

看，工业产值增加切实带动了农业原材料与农业产品的需求，工业产值增加带来工业部门收入提升，从而也提高了当地农业劳动生产率，导致农产品需求的扩大化和多元化，为农业发展提供了有利条件，这是最常见的反哺表现形式。

因此，工业产值对农业经济的反馈机制不仅体现在工业产值的增长促进农业产出，而且还体现在工业扩张间接促进农业部门繁荣。

其二，工业产值的提高对农业经济发展有显著的“虹吸”效应，即工业经济产值的不断增长对农业经济的发展具有抑制作用。

从图3中可以看出，第3期开始，中国工业经济增长对农业经济的脉冲力度开始下降直至第4期，此时该响应为-1099，响应数值为负表明工业产值制约着农业经济的发展，之后第6期又开始快速下降到第8期最小值-1203，10期以后工业产值增加对农业经济发展的冲击幅度逐渐放缓且趋于稳定。

这意味着，中国工业产值增长越快，工业对农业资源的竞争力就越强，资本、人力以及土地等生产要素就会流向工业部门。

另外，机械、信息以及生物化学等现代化工业的成果对农业的技术转移则比较困难，农业现代化的阻力既源于大量技术水平较低的农业剩余劳动力，这也又与中国特殊的自然条件有关，占中国国土面积三分之二的山区和丘陵地区，不具备进行大规模机械化耕作的地形条件，大型农机现代化设备没有用武之地。因此，工业产值提高带来的农民工工资的增加导致农村生产要素“涌入”城市，而工业要素生产率提高对农业的促进作用仅限于“滴流”，即工业产值的增加对农业经济发展表现出显著的抑制影响。

由此可见，工业和农业的关系并不是只有相互促进的关系，同时也伴随着相互竞争、相互制约的关系。工业的技术、机械以及资本投入到农业上，提高了农业劳动生产率以此来促进农业发展，但同时工业也吸纳农业劳动人口的流入和农村土地被征用为工业用地，由此抑制着农业经济的进步。结合工业产值对农业经济的影响效应，说明现阶段工业对农业取得了广泛的影响，即工业规模的扩大带动了农业的发展，而工业集约化的促进作用尚未充分发挥^[6]。

3.3.3 向量自回归模型方差分解

方差分解通过方差分析来衡量各结构性冲击对内生变量变化的贡献,从而进一步评价不同结构性冲击的程度大小。在上述VAR(2)模型的基础上,利用方差分解对不同时期的农业经济增长Y2受到的冲击程度进行分解,下表中Y2为自身农业经济增长量的贡献率,X2为工业经济增长量的贡献率,以此来衡量模型中的内生和外生两个变量产生影响的每个随机扰动的相对重要性,结果见下表2。

表2 影响农业经济增长的方差分解贡献率结果

Variance Decomposition of Y2:			
Period	S.E.	Y2	X2
1	1718.933	100.0000	0.000000
2	2014.726	96.89838	3.101620
3	2221.561	84.83512	15.16488
4	2622.906	71.54941	28.45059
5	2707.921	68.28184	31.71816
6	3068.445	53.66060	46.33940
7	3093.896	54.37427	45.62573
8	3332.330	47.64608	52.35392
9	3346.190	47.31645	52.68355
10	3447.966	45.92240	54.07760
11	3468.367	45.78323	54.21677
12	3492.663	45.57313	54.42687
13	3508.271	45.95309	54.04691
14	3513.162	45.82635	54.17365
15	3520.619	46.01070	53.98930
16	3527.274	45.90416	54.09584
17	3530.981	45.84947	54.15053
18	3540.392	45.64596	54.35404
19	3542.152	45.60274	54.39726
20	3551.250	45.36937	54.63063

表2方差分解的分析结果显示,工业产值的增加对农业经济增长的贡献作用逐渐上升且趋于稳定在54%。由于工业化的影响以及工业产值不断快速增长,农业经济发展受到工业产值增长的冲击后,无论在短期还是长期,工业产值增长都起着一定的贡献作用,贡献率从第1期的0到第20期的54.63%,其呈上升趋势并且稳定。在2000—2004年,工业经济和农业经济产值相差不大的时候,中国农业经济的发展更多地依赖于自身农业的增长。随着时间的推移,2005年以后工业经济迅速发展,拉开了工业与农业之间产值的差距,工业产值增长对农业经济发展的影响程度迅速扩大,直到2010

年以后逐步稳定在54%左右,略大于农业自身对农业经济发展的贡献,其贡献率在2019年达到最大值54.63%。因此,可以说中国工业产值对农业经济增长的影响程度大于自身农业的影响且趋于稳定。

4 结论与建议

4.1 结论

运用Eviews7.2分析软件对中国2000—2019年农业产值和工业产值进行分析,得出以下结论:

第一,中国2005年之后农业与工业之间产值差距迅速拉大,工业的快速发展和农业的缓慢发展形成鲜明的对比,工农业发展不平衡不充分矛盾突出明显。

第二,农业产值和工业产值存在高度密切相关性,工业产值变动很大程度上影响农业经济增长的发展。

第三,工业产值对农业经济增长有促进的正向冲击,但也存在抑制的负向冲击,农业与工业之间为一种相互促进且相互抑制的平衡稳定关系,且冲击幅度逐渐放缓且趋于稳定。

第四,2010年以后,中国农业经济增长的自身冲击贡献率不断下降且已小于工业产值增长对农业经济发展的贡献率,即工业产值变动对农业经济增长的影响程度已经占据主要地位。

4.2 建议

第一,重视农业发展,提升农业实力。单从经济产值这个角度来看,中国农业经济在三大产业中增速最慢最平缓,由于农业经济增长具有非常强的稳定性和延续性,且农业是国民经济的基础,因此要注重农业自身的发展,拓宽农业资金渠道、优化农业生态环境、引进农业高水平技术人才、加大政策扶持力度等,以提升农业实力。

第二,工业反哺农业,农业支持工业。农业是工业的基础,但也需疏通好中国工业对农业部门的反哺渠道,尊重工业反哺农业的自然规律,真正做到效率上的反哺,才能真正解决中国城乡二元结构问题,从而实现城乡一体化以及城乡融合发展,实现农业的衰落到再生的历史性转变。

第三,三产融合发展,推进乡村振兴。农业是国民经济的基础,是社会进步的保障,工业是提高劳动生产率的重要产业,服务业则是畅通工农业之间的桥梁,只有优化好三大产业之间的产业结构,畅通三大产业之间的作用渠道,紧密

相连、一体推进，真正做到效率上的农业经济，才能加快推进乡村振兴战略进程，早日解决中国特有的“三农”问题，进而实现中国农业农村现代化，最终实现农业大国向农业强国的伟大转变。

参考文献

- [1] 王力. 农业在中国经济增长中的作用研究 [D]. 沈阳: 辽宁大学, 2013.
- [2] 周晓明. 我国经济持续发展过程中的农业问题 [J]. 农村经济, 2006(12):28.
- [3] 苟聪. 产业增长与 GDP 增长的相关分析 [J]. 中国集体经济, 2021(8):15-16.
- [4] 向延平. 韶山市红色旅游与农业和工业相关性分析 [J]. 吉首大学学报 (自然科学版), 2016, 37(5):81-84.
- [5] 杨柳, 杨帆. “反哺”还是“虹吸”: 我国资源型城市工业与农业关系研究 [J]. 当代经济管理, 2020, 42(2):53-58.
- [6] 常体斌, 崔永红. 资源富集区工业产值变动对农业经济增长的影响——以陕西省定边县为例 [J]. 陕西农业科学, 2009, 55(6):189-192.