

农业基础设施建设水平与农业经济发展的协整关系分析

杜君楠, 郑少锋*

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

摘要:农业基础设施是传统农业向现代农业转变的重要物质基础。近年来关于农业基础设施建设与农业经济发展内在关系已经有了较多的研究,但大多是局限于农业基础设施及机构对于农业经济发展贡献度的定性和定量分析,而关于两者之间内在的变化机理关系研究不是很多。采用1980—2009年的样本数据,通过对数据更为合理的处理,运用协整理论分析农业基础设施建设与农业GDP之间的关系,结论显示农业基础设施建设对农业GDP短期的因果关系不明显,但存在长期的因果关系,因此农业基础设施建设必须具有一定的超前性,才能满足农业生产的不断发展。

关键词:农业基础设施;协整关系;农业经济发展

中图分类号:F224.0

文献标识码:A

文章编号:1009-9107(2012)04-0037-04

一、问题的提出

农业基础设施对农业经济发展的带动效应,近些年来国内的许多学者分别从定性和定量的角度对其进行了一定程度的研究,徐义平分析了农田水利设施与农业产业结构调整的差距。方芳等运用皮尔逊相关检验对我国农业基础设施投资与农业生产之间关系研究发现我国农业基础设施存在总量不足、结构不合理的现象。^[1]孔群喜等运用格兰杰因果检验、脉冲响应函数和方差分析法对我国农业基础设施存量对国民生产总值的影响进行了分析,指出我国农业基础设施无论是总体水平还是具体构成均对国民生产总值具有较强的正影响且时滞相对较短。^[2]莫连光和刘晓凤应用灰色关联理论,通过计算得出全国三大地区的各影响因素(比较数列)对农民人均纯收入(参考数列)的关联度排序基本一致,比较客观地反映出农民收入与农村基础设施投资结构之间的相互关系,指出农业基础设施对农民人均纯收入影响最大,分别高于文化、教育、科研和技术服务业基础设施和交通运

输、仓储和邮政业基础设施等,但同时农业基础设施的完善程度也存在着地区差别,即东部地区高于中部地区,西部地区最低。^[3]可见,目前的研究主要侧重于农业基础设施作为解释变量和农业总产值为被解释变量,来分析农业基础设施对农业生产的影响程度,但农业基础设施投资农业总产值之间究竟存在怎样的相互关系,分析较少。毛燕玲运用协整理论对于农村基本建设投资对农业总产值之间的关系进行了分析^[4],但是在运用消费价格指数对相关数据的影响因素进行处理中具有一定的不合理性,可能在一定程度上影响相关分析结果。

经典的经济计量学是在一定的假设的基础上进行的,如随即误差项在不同样本之间、随即误差项与解释变量之间不存在序列相关,随机误差项服从零均值和同方差的分布等等。但是在实际经济中,大部分的时间序列数据都是非平稳的,很难准确的用回归关系来判定变量之间的因果关系,1978年恩格

② 收稿日期:2011-11-18

基金项目:陕西省科技计划项目(2009KRM044);西北农林科技大学基本科研经费项目(QN2012051)

作者简介:杜君楠(1972—),女,西北农林科技大学经济管理学院副教授,主要从事财政金融理论与实践研究。

* 通讯作者

尔(Engle)和格兰杰(Granger)提出的协整理论和误差修正模型为在两个或多个变量之间寻找长期均衡关系,为非平稳变量建立经济计量模型奠定了理论基础。协整理论主要步骤为单位根检验—协整检验—因果关系检验。^[4,5] 基于目前农业基础设施建设对农业经济发展的影响及相互关系的研究现状,本文拟采用 1980—2009 的样本数据,通过对相关数据的更为合理的处理,来进一步分析农业基础设施与农业 GDP 之间的相互关系。

二、农业基础设施与农业总产值的协整关系分析

1. 数据说明与处理。如前所述,我国历史上农

业基本建设支出的投资范围与农业基础设施的范围基本上一致,此时的农业基础设施一般也指的是直接或间接为农业生产服务的基础设施,在选取变量的是以农业基本建设支出(ACI)来表示农业基础设施的建设投资额,农业总产值以农业 GDP(GDP1)指标为准。分析所用的样本数据分别源于《中国农村统计年鉴》和《中国统计年鉴》,并采用农产品价格指数和固定资产价格指数对相关指标进行剔除价格因素的影响,并以 1978 年为基期对相关数据进行了平滑处理。

2. 变量的单整性分析。图 1 是 ACI 和 GDP1 经过处理后的 LACI 和 LGDP1 的图形。

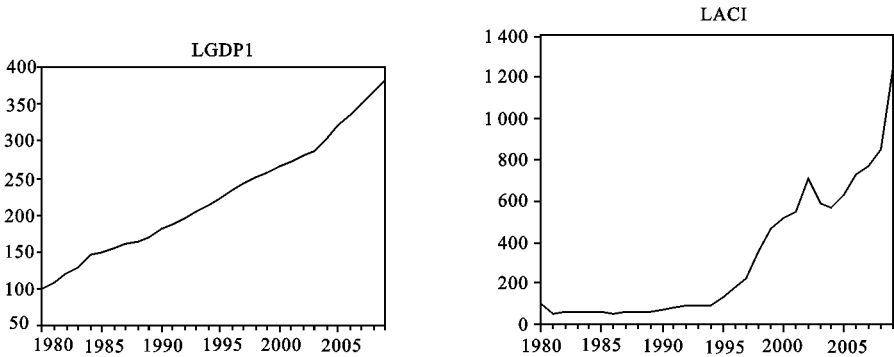


图 1 LACI 和 LGDP1 的图形

从图 1 可以看出,各变量明显表现不平稳,但具有常数项和显著趋势。原水平变量平稳性检验结果

如表 1 所示,各变量原水平下表现为不平稳。

表 1 原水平变量平稳性检验

变量	ADF 值	检验类型	临界值			结论
			1%	5%	10%	
LACI	0.072 926	(c, t, 1)	-4.309 824	-3.574 244	-3.221 728	不平稳
LGDP1	1.202 268	(c, t, 2)	-4.309 824	-3.574 244	-3.221 728	不平稳

注:(c, t, k)分别代表所设定的检验方程含有截距,时间趋势及滞后阶数,n 指不含相关因素;滞后阶数 k 由 AIC 和 SC 最小的原则确定

图 2 为一阶差分后的 DLACI 和 DLGDP1 的图

形,可以看出,变量仍然呈非平稳性。

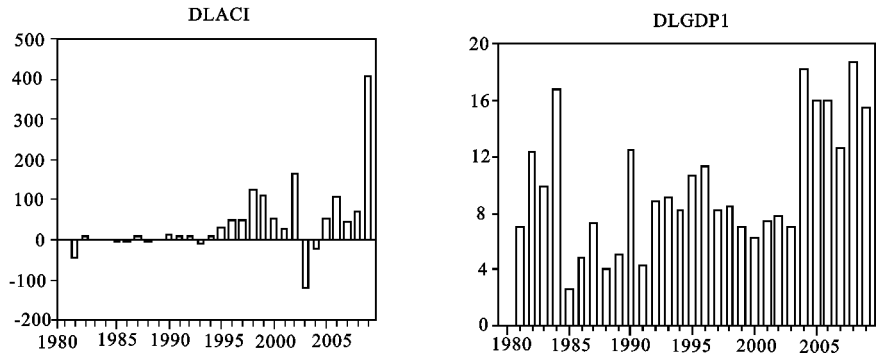


图 2 DLACI 和 DLGDP1 的图形

一阶差分后的检验结果如表 2 所示,一阶差分

后各变量仍表现为非平稳。

表 2 一阶差分后变量平稳性检验

变量	ADF 值	检验类型	临界值			结论
			1%	5%	10%	
DLACI	-2.088 459	(c, n, 1)	-3.689 194	-2.971 853	-2.625 121	不平稳
DLGDP1	-1.553 570	(c, n, 1)	-3.699 871	-2.976 263	-2.627 420	不平稳

继续对各变量进行二阶差分,二阶差分图形如图 3 所示,从图形上可以看出,变量表现平稳。

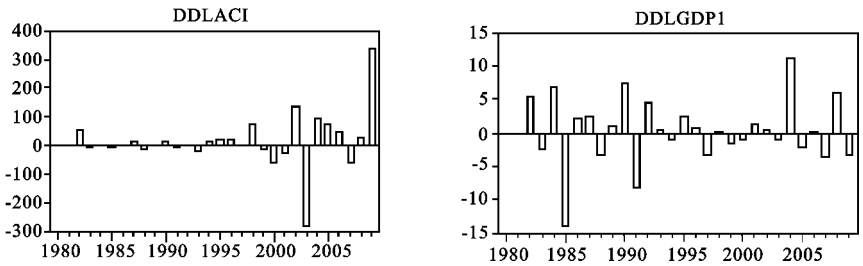


图 3 DDLACI 和 DDLGDP1 的图形

对二阶差分变量进行单位根检验,结果如表 3 所示,检验通过。

表 3 二阶差分后变量平稳性检验

变量	ADF 值	检验类型	临界值			结论
			1%	5%	10%	
DDLACI	-4.516 507	(c, n, 1)	-3.689 194	-2.656 915	-1.954 414	平稳
DDLGDP1	-9.175 115	(c, n, 1)	-2.653 401	-1.953 858	-1.609 571	平稳

检验结果表明,各个变量及一阶差分均不是稳定的,二阶差分则是平稳的,各个变量表现为二阶单整系列。

3. 协整性分析。由于在此只选取了两个变量,因此选择 EG 两步法来进行检验,残差序列 e 的取值见图 4。

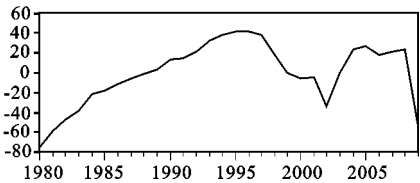


图 4 残差 e 的折线图

对序列 e 进行单位根检验,由于检验统计量值 -2.319 599 小于显著性水平 0.05 时的临界值 -1.952 910,因此可以认为估计残差序列 e 为平稳序列,表明两个变量之间存在协整关系。

4. 因果关系分析

表 4 Granger 因果关系检验的 P 值

非 Granger 因果	GDP1		ACI1	
	P1	P3	P1	P3
GDP1			0.443 1	0.037 6
ACI1	0.050 4	0.139 0		

表 4 中,P1 和 P3 分别表示滞后一期和滞后三期的非 Granger 因果关系的概率,从 P 值可以看出,从短期来看,农业基本建设投资对农业 GDP 的影响不是很大,但是从长期来看,农业基本建设投资对农业 GDP 的影响是比较明显的,两者之间存在格兰杰因果关系,从理论上,农业基本建设投资均属于农业固定资产投资,其投资周期较长,回收比较慢,农业基础设施投资后效益的产生具有一定程度的滞后性;与此相反,农业 GDP 在短期内对农业基本建设投资的影响较大,但从长期来看,其不存在格兰杰因果关系。农业 GDP 的增加,意味着农业生产主体收入的增加,这在一定程度上会带动农业生产主体农业投资的积极性。从上述分析结论可知,由于农业基础设施投资对农业 GDP 之间长期的格兰杰因果关系的存在,农业基础设施的投资应该具有一定的超前性,只有这样才能保证基础产业农业的产值的持续稳定的增加。

三、结论及建议

农业生产面临着巨大自然风险,同时由于农业生产的自然周期和农产品的较低的需求弹性又使其

承担着较大的市场风险。农业的高风险性决定了一个国家要想保证粮食生产的稳定,就必须要加大农业基础设施的建设投资,提高农业生产抵御自然灾害的能力。但是由于农业的比较利益较低和农业基础设施的“公共性”,使得私人资本对于农业基础设施的投资是避而远之,因此不管是在发达国家还是很多发展中国家,政府总是农业基础设施建设的主要承担者,在经济发展的不同时期和不同阶段,政府都会制定不同的农业基础设施建设政策来加强农业综合生产力水平。然而从分析结果来看,农业基础设施建设与农业 GDP 之间在短期内并不存在因果关系,两个变量之间存在的是一种长期的因果关系,这种现象是由于农业基础设施建设的周期长,投资效益滞后性比较强而形成的,因此政府在进行农业基础设施建设时必须具有一定的前瞻性和预期性,也就是说,要使农业生产的不断发展和农业生产能力水平的不断提高,政府必须保证农业基础设施建设投入的先行性和持续性,形成一个合理、规范和长期稳定的农业基础设施投资体系。具体做法分为以下几个方面:首先可以通过法律的形式将农业基础设施建设资金的规模、资金来源渠道及投资方式等加以规范,^[6]如土地是农业主要生产要素,土地用途的非农化在一定程度上要求农业生产力水平的不断提高,才能保证农业生产的稳定,因此政府每年出让土地的财政收入理应主要用于农业基础设施投资,

用于土地减少而对农业生产负面效应的弥补,鉴于此政府应通过法律的形式将各级政府的土地出让收入的相当比例用于农业基础设施建设方面;其次采取多种投融资方式,尽可能的引入市场投资机制,提高农业基础设施项目的投资效率;最后要加强财政监督,确保各项建设资金能够准确及时到位和投资项目的工程质量,严禁挪用资金和在施工过程中的偷工减料问题的出现。农业不仅是个产业,也是一种环境,不仅具有生产功能,也具有不可替代的生态功能,农业基础设施建设的作用涉及领域广泛,其建设对农业经济甚至是整个国民经济具有举足轻重的作用。

参考文献:

- [1] 方芳,钱勇,柳士强.我国农业基础设施投资的实证分析[J].财经研究,2004(2):89—95.
- [2] 孔群喜,李敦瑞,许贵阳.农业基础设施投资经济增长效应实证分析[J].重庆工商大学学报,2007(12):22—25.
- [3] 莫连光,刘晓凤.农村基础设施供给结构与农民纯收入的灰色关联分析[J].经济问题,2008(6):81—83.
- [4] 毛燕玲.非盈利性农村基础设施投融资机制研究[D].南昌:南昌大学博士学位论文,2008:31—37.
- [5] 易丹辉.数据分析与 Eviews 应用[M].北京:中国统计出版社,2003.
- [6] 杜君楠,闫建兴.农业基础设施投资主体行为分析[J].西北农林科技大学学报:社会科学版,2008(3):10—14.

Co-integration Test on Agricultural Infrastructure and Agricultural Development

DU Jun-nan, ZHENG Shao-feng*

(College of Economics & Management, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Agricultural infrastructure is a physical foundation for the transform from traditional agriculture to modern one. Many researches have been carried on the inner relation between agricultural infrastructure and agricultural economy, but mostly focus on qualitative and quantitative analysis of agricultural infrastructure contribution to agricultural economy, while the change mechanism between them are scarcely studied. Based on sample data from 1980—2009 and reasonable treatment, the relation between agricultural infrastructure and agricultural economy is studied with co-integration theory. The results show that in the short time agricultural infrastructure is not a cause for agricultural economy, but in the long run it works. Thus, the construction of agricultural infrastructure must be precedently carried out in order to impel the development of agricultural economy.

Key words: agricultural infrastructure; co-integration; agricultural development