

我国蔬菜价格垂直传导的非对称性研究

——基于面板 VAR 模型的实证

刘 玲

(山东财经大学经济学院,山东 济南 250014)

【摘 要】 运用面板向量自回归模型(PVAR)对我国蔬菜的生产价格、批发价格和零售价格的垂直传导机制进行实证研究,结果表明我国蔬菜三种价格的波动幅度和增长速度自上而下呈依次增强的特征;价格的正向传导顺畅,逆向传导存在一到两期的滞后,传导强度上存在正向传递强度明显高于逆向传递的非对称现象;生产价格在整个价格波动的传导链中占主导地位,蔬菜价格的稳定在很大程度上依赖于蔬菜的生产环节。

【关键词】 蔬菜价格;非对称性;传导机制;PVAR 模型

【DOI 编码】 10.13962/j.cnki.37-1486/f.2015.02.017

【中图分类号】F323.7 【文献标识码】A 【文章编号】2095-3410(2015)02-0118-07

价格的异常波动是近几年蔬菜产业发展中的突出问题。蔬菜从生产到消费各环节的价格应由市场的供给和需求共同决定,但因蔬菜具有易腐性,生产具有周期性、季节性,需求价格缺乏弹性,以及蔬菜市场发育的不完善性等问题,导致蔬菜价格除受市场供求影响外,还会受到大量外生不确定性因素的冲击,致使蔬菜价格的形成机理变得更加复杂。蔬菜价格的大幅波动不仅影响城乡居民食品消费的成本和质量,更加剧了菜农和批发商的经营风险,给我国蔬菜产业的健康稳定发展带来不利的影响。因此,探讨我国大宗蔬菜价格传导机制,把握蔬菜价格波动规律,对于准确认识和把握市场变化,做好宏观经济调控有着十分重要的意义。

一、文献述评

(一)文献综述

国内对农产品价格传导机制的研究主要集中在大豆、玉米为主的粮食和以猪肉为主的畜牧产品的价格传导路径的确定上。例如,宋长鸣(2013)^[1]探讨了中美大豆市场动态相互影响关系,并对中美大豆价格间的传递机制和非对称性特征进行了实证分

析;方燕(2013)^[2]研究了我国大豆期现货和豆油豆粕价格的传导关系;王芳(2009)^[3]、何忠伟(2012)^[4]分别采用不同的计量方法对养猪业产业链上下游价格间的传导机制进行了实证分析,并得出相似的结论,即上游价格对下游价格影响显著,但下游价格对上游价格影响不大;李哲敏(2012)^[5]运用链合模型对我国禽蛋供应链价格的传导机制进行了实证研究。

国内学者对蔬菜价格传导机制的研究已取得了丰硕的成果,但研究结论尚存在一定的分歧。在研究产销价格传导方面,刘芳(2012)^[6]认为生产价格向零售价格的传导存在时滞,且存在一定的阻力,而零售价格向生产价格的传导路径顺畅;吴舒(2013)^[7]则运用有限分布滞后模型分析得出蔬菜生产价格和蔬菜消费价格之间传导顺畅,并不存在时滞效应;宋长鸣(2013)^[8]通过格兰杰因果关系检验得出蔬菜的生产价格和零售价格之间既不存在当期影响也不存在传导滞后,而是当期生产价格受预期零售价格影响,当期零售价格受预期生产价格影响。在批零价格的关系方面,范润梅(2007)^[9]研究

【作者简介】刘玲(1978-),女,山东济南人,山东财经大学经济学院讲师,山东农业大学经济管理学院博士研究生。主要研究方向:农产品价格。

了北京蔬菜市场上小白菜、西红柿和土豆的批零价差的变化,发现零售价格是影响蔬菜批零价差的主要因素,零售商对某些产品拥有一定的市场支配力;赵安平(2011)^[10]的研究则表明批发价在价格传导链中处于主导地位,而零售商相对处于弱势地位。

(二)文献评论及方法选择

现有文献无疑对我们进一步研究蔬菜价格的传导机制提供了有益的启发和参考,但因各学者的研究结论存在较多分歧,这为政府宏观经济政策的制定带来了一定程度的困扰。本研究认为现有文献研究结论存在分歧主要源于以下两个方面的原因:一是指标的选取。大多文献只是针对产销价格或者是批零价格的传导关系进行了研究。虽然近几年我国蔬菜产销直接对接的流通模式发展迅速,但在整个蔬菜流通中只占很小的份额,我国蔬菜的流通仍旧以生产—批发—零售的流通模式为主,因此研究我国蔬菜价格传导机制应囊括蔬菜的生产价格、批发价格和零售价格。若研究产销间价格的传导而忽略批发环节的作用,或仅研究批零间的价格传导而忽略生产环节的影响,则研究结论可能会存在一定的片面性。二是实证分析方法不同。国内文献对蔬菜价格传导机制研究的实证方法主要有两种:一种是利用协整检验确定价格间的长期均衡关系,然后通过分布滞后模型确定价格间传导的时滞和强度;另一种是运用 VAR 模型的误差修正、脉冲响应函数和预测误差方差分析确定价格传导的方向和效率。在为研究价格传导机制所构建的指标体系内,变量两两间的相互传导关系会导致内生性问题,而 VAR 模型则能有效避免这一问题,因此本文认为采用 VAR 模型分析价格传导机制更为可取,这也是国际上最为流行的分析价格传导机制的工具之一。

本文采用 VAR 模型对代表蔬菜价格传导上中下游的生产价格、批发价格和零售价格间的传导机制进行实证分析。因含有滞后期的 VAR 模型待估参数较多,对样本数要求较大,而我国对蔬菜相关价格的公布起始较晚,且缺乏高频数据,致使大样本的要求很难得以实现。因此,本文选取五种有代表性的蔬菜构建面板数据,采用面板数据(Panal Data)和向量自回归模型(VAR)相结合的 PVAR 模型同时解决内生性和样本不足的问题。

二、变量、数据及特征描述

本文以蔬菜生产价格指数、批发价格指数和零售价格指数分别代表蔬菜价格传导路径中主要环节的价格变动。生产价格指数(PPI)反映产品生产和收购价格总水平的变动趋势和程度,位于价格传导路径的上游;批发价格指数(WPI)反映产品从收购到零售间价格的变动趋势,处于价格传导路径的中游;零售价格指数(RPI)是消费者购买产品的最终价格,位于价格传导路径的终端。

基于数据的代表性和可得性,选取白菜(BC)、黄瓜(HG)、西红柿(XHS)、菜椒(CJ)、四季豆(SJD)五种大宗蔬菜为样本构建面板数据,时间跨度为2004年第一季度至2012年第四季度,共180个样本。生产价格指数、零售价格指数均来源于历年《中国农产品价格调查年鉴》,批发价格的季度数据是根据商务部网站商务预报公布的批发价格计算而得。因生产价格指数是以上年同季度为基期的定比指数,为使变量指标能反映蔬菜价格的长期趋势而不是短期波动情况,本文以2004年各季度为基期,将生产价格指数进行了定基换算,批发价格指数和零售价格指数采用了同样的处理方式。

为进一步剔除季节波动对蔬菜价格长期传导关系的干扰,本文运用 Census × 12 季节调整的加法模型分离了蔬菜生产价格指数、批发价格指数和零售价格指数中的季节因素。调整后的价格指数及变动特征分别见表1和图1。

表 1 五种蔬菜三种价格指数季均增长率及变异系数

		BC	HG	XHS	CJ	SJD	CPI
年均增长速度	PPI	1.09%	1.91%	1.94%	1.52%	1.92%	0.75%
	WPI	1.57%	2.53%	2.07%	1.51%	1.59%	
	RPI	1.96%	2.18%	2.24%	2.07%	2.68%	
变异系数	PPI	0.08	0.04	0.04	0.06	0.01	0.01
	WPI	0.16	0.09	0.11	0.12	0.02	
	RPI	0.12	0.06	0.07	0.09	0.01	

剔除季节变动因素以后,五种蔬菜的价格均表现出显著的增长趋势。生产价格中西红柿的季均增长速度最快为1.94%,最慢的是白菜,季均增长率为1.09%;批发价格中增速最快的是黄瓜,最慢的是菜椒;零售价格的增速则以四季豆最快,白菜最慢。总体来看,五种蔬菜中除了黄瓜是批发价格增速最快,其他四种蔬菜价格均呈现出由生产价格—批发价格—零售价格增长率依次增大的特点。五种

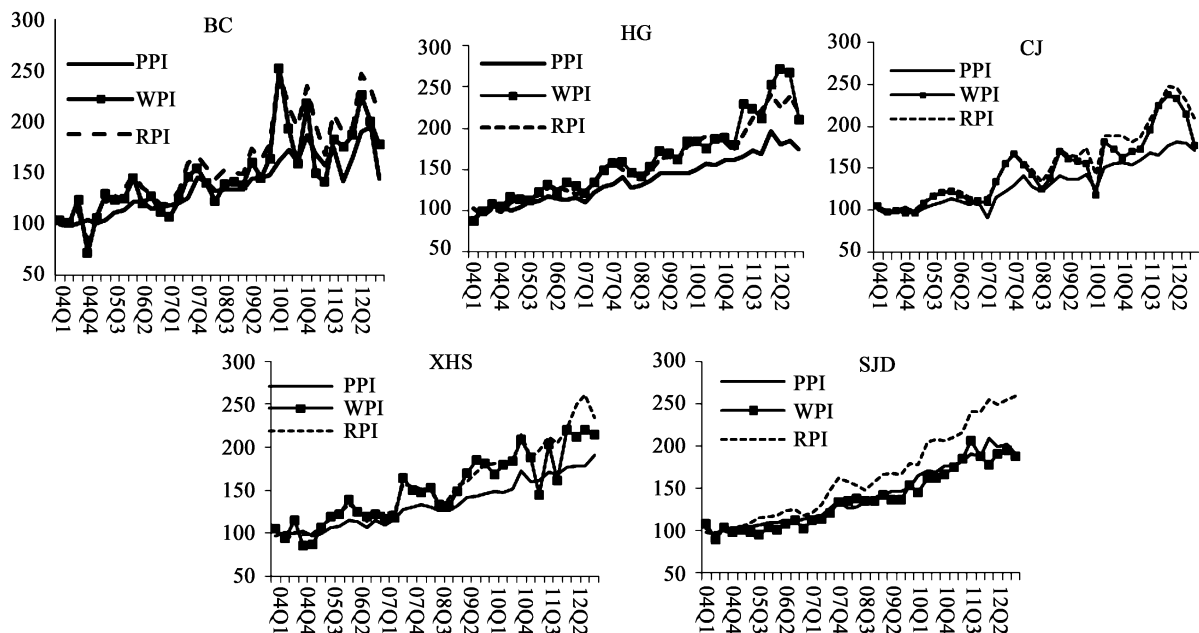


图 1 五种蔬菜季节调整后的生产、批发、零售价格指数

蔬菜三种价格的季均增长率虽然有快有慢,但均超过了同期居民消费价格指数季均 0.75% 的增长速度。因各项指标均存在明显的增长趋势,选用变异系数来反映变量的相对波动幅度。研究期内 CPI 的变异系数为 0.01,而同期五种蔬菜三种价格中除四季豆的生产价格指数和零售价格指数的波动与之持平外,其他均超过了 0.01。其中,白菜的变异系数最大,波动最强,而四季豆的波动则相对平缓。总体来看,三种价格中批发价格的变异系数最大,波动最为剧烈,而生产价格的变异系数相对较小。

总体而言,我国蔬菜价格在任何一个流通环节,相对于同期的 CPI 指数均表现出更快的增长速度和更大的波动幅度。从上游的生产价格到下游的零售价格,增速越来越快,而波动幅度却以中游的批发价格为最大,最下游的零售价格次之。

三、模型的设定及实证分析

(一)模型的设定

面板数据的向量自回归(Panel Data Vector Autoregression, PVAR)方法是由 Holtz - Eakin 在 1988 年首次提出的,后经 McCoskey 和 Kao (1999)、Joakim Westerlund (2005) 等学者的不断完善,现已发展成为一个兼具 VAR 模型与面板模型分析优势的成熟模型(魏玮,2010)^[11]。本文所使用的 VAR 模型形式为:

$$X_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_{ij} X_{it-j} + h_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $X_{it} = [PPI_{it} \ WPI_{it} \ RPI_{it}]$, 是基于面板数据的 3×1 的变量向量, i 代表五种蔬菜, t 代表季度,共 32 期; α_0 为常数项; β_{ij} 是滞后内生变量的估计系数矩阵,内生变量的滞后阶数为 q 。本文采用固定效应模型,假设各种蔬菜具有相同的基本结构,并通过引入反映个体差异的 h_i 来克服假设对系数的限制。

(二)实证分析

1. 单位根检验

本文所用变量涉及 5 种蔬菜 36 个季度的数据,属于大 T 小 N 型面板数据,因此进行模型的实证分析前需对变量进行平稳性及协整性检验,以确保模型估计、脉冲响应函数和方差分解的准确性和稳定性。

利用面板数据单位根检验的 IPS (Im - Pesaran - Skin) 检验法,对季节调整后的生产价格指数 (PPI)、批发价格指数 (WPI)、零售价格指数 (RPI) 及其对数进行了检验,滞后期的长度按 AIC 准则进行选择,结果见表 2。PPI、WPI 和 RPI 及取对数后的 LPPI、LWPI、LRPI 均可在 1% 的显著性水平下拒绝存在单位根的原假设,即变量均是平稳的。下文的实证分析均采用取对数后的价格指数,这样不仅保证了所有变量的平稳性,还能有效地减少或消除时间序列中存在的异方差,并且能使变量趋势线性化。

表 2		单位根检验		
变量	检验形式(c,t)	统计值	P 值	结果
PPI	(c,t)	-3.88	0.00	平稳
WPI	(c,t)	-5.42	0.00	平稳
RPI	(c,t)	-4.60	0.00	平稳
LPPI	(c,t)	-5.48	0.00	平稳
LWPI	(c,t)	-5.36	0.00	平稳
LRPI	(c,t)	-6.66	0.00	平稳

2. 面板 VAR 模型的估计

由于 VAR 模型是一个包含个体固定效应的动态面板模型,为确保得到参数一致的估计量,本文首先采用 Helmert 转换(前项均值差分法)剔除个体效应,然后利用 GMM 方法得到系数的一致估计量。为确定模型的最佳滞后阶数,本文做了 1-3 阶的 VAR 模型估计,结果见表 3。依据 AIC、SIC、HQIC 三信息准则,确定最佳滞后阶数为一阶。

表 3		pvar 估计结果		
	PVAR(1)	PVAR(2)	PVAR(3)	
h_LPPI				
L. h_LPPI	0.43 * * *	0.13	-0.03	
L. h_LWPI	-0.13	-0.13	-0.16	
L. h_LRPI	0.51 * *	0.53 * *	0.63 * *	
I2. h_LPPI		0.12	-0.13	
I2. h_LWPI		-0.20	-0.15	
I2. h_LRPI		0.26	0.22	
I3. h_LPPI			0.08	
I3. h_LWPI			-0.06	
I3. h_LRPI			0.21	
h_LWPI				
L. h_LPPI	0.15	0.09	0.07	
L. h_LWPI	-0.26	-0.33	-0.23	
L. h_LRPI	0.93 *	1.04 *	1.02 *	
I2. h_LPPI		0.02	-0.08	
I2. h_LWPI		-0.19	-0.05	
I2. h_LRPI		0.14	-0.07	
I3. h_LPPI			0.11	
I3. h_LWPI			0.36	
I3. h_LRPI			-0.29	
h_LRPI				
L. h_LPPI	0.34	0.22	0.20	
L. h_LWPI	-0.30	-0.36	-0.28	
L. h_LRPI	0.95 * * *	1.06 * * *	1.00 * * *	
I2. h_LPPI		0.14	0.10	
I2. h_LWPI		-0.14	-0.04	
I2. h_LRPI		0.05	-0.08	
I3. h_LPPI			0.24	
I3. h_LWPI			0.26	
I3. h_LRPI			-0.36	
AIC	-8.20	-8.12	-7.93	
BIC	-7.72	-7.44	-7.05	
HQIC	-8.01	-7.84	-7.57	

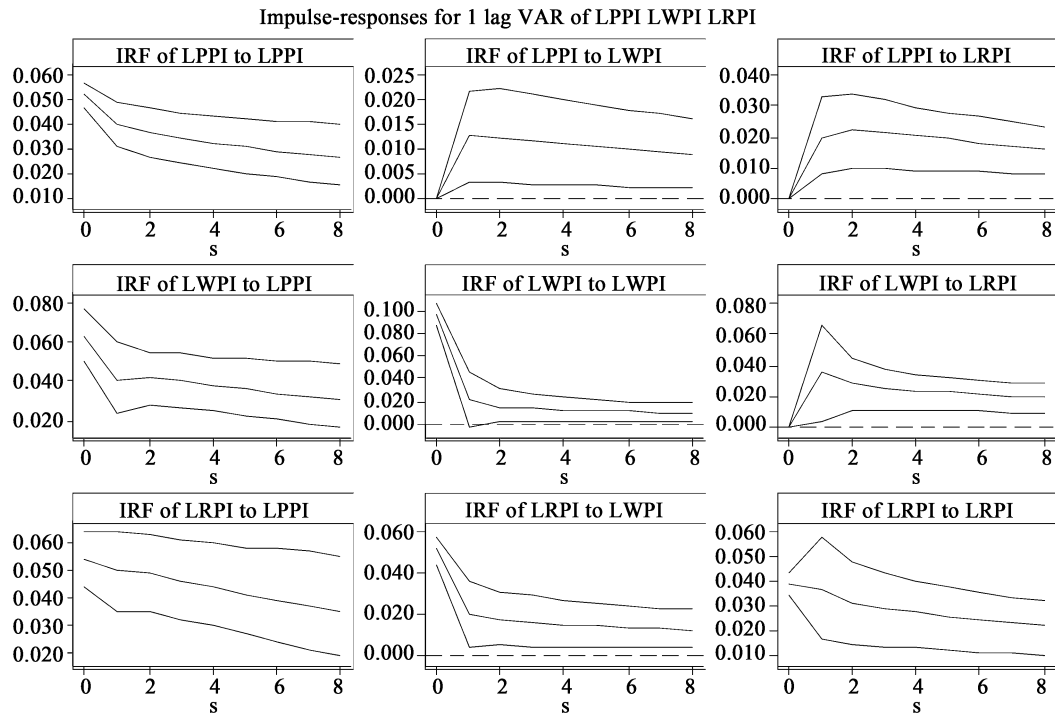
注:数据根据 stata11.0 计算结果整理得到,*、**、*** 分别表示 p 小于 0.1、0.05、0.01;h-* 表示变量已经过 helmert 转换;L1.*、L2.*、L3.* 分别表示变量的一、二、三阶滞后。

从一阶滞后模型可以得到,滞后一期的零售价格对生产价格、批发价格和自身均有显著的正向影响,但处于价格链上中游的生产价格和批发价格的滞后期对下游的零售价格的影响却不显著。这一结论在两阶滞后和三阶滞后模型中同样成立,表明结果是稳定的。存在这一结果可能的原因是,蔬菜作为生鲜农产品,不耐储存的特性决定了其从生产到消费需在同一时期内完成,故上一期的生产价格的高低对对本期的批发和零售价格的影响微弱。而滞后一期的零售价格对生产价格和批发价格的显著影响则应归因于蔬菜生产的周期性和季节性,菜农和批发商以及零售商在决定本期蔬菜交易价格时在一定程度上依赖于上期零售价格的高低。因 VAR 模型的解释变量只是各内生变量的滞后期,各价格的当期值与滞后期值间传导关系的确定还需通过脉冲响应函数和预测误差方差分析进一步分析。

3. 脉冲响应函数分析(IRF)

图 2 给出了通过 Monte Carlo 模拟了 500 次后得到的脉冲响应变化轨迹,其中纵轴代表内生变量对于冲击的响应程度,横轴表示冲击反应的响应期数,滞后期为 8 个季度,上下两条线则表示脉冲响应值 95% 的置信区间。

从响应的速度看:(1)图 2 第一列显示的是当生产价格受到一个外部的正向冲击时,所有内生变量的响应函数图。当生产价格受到一个外部的正向冲击时,生产价格、批发价格和零售价格均在当期产生显著响应,之后响应值开始平稳下降。可见位于蔬菜传导机制上游的生产价格对下游价格的影响主要表现在当期,随着时间的推移,这一影响呈缓慢下降态势。蔬菜价格传导链上的三种价格均对来自于生产价格的外部冲击有着显著的长期响应。(2)图 2 第二列显示的是当批发价格受到一个外部的正向冲击时,所有内生变量的响应函数图。当批发价格受到一个外部的正向冲击时,生产价格当期无响应,响应峰值出现在之后的第一期。而零售价格对这一冲击当期即达到响应峰值,到第二期时响应值急速下降,之后便趋于稳定。这说明批发价格作为中游价格对下游价格的影响是即期的,而对上游价格的影响则存在一期滞后。(3)图 2 第三列显示的是当零售价格受到一个外部的正向冲击时,所有内生变



Emors are 5% on each side generated by Monte-Carlo with 500 reps

图 2 蔬菜价格的正交化脉冲响应函数图

量的响应图。当零售价格受到一个外部的正向冲击时,生产价格在第一期开始有显著反应,第二期达到最大值,之后便缓慢下降,批发价格则在第一期即达到最大值。因此蔬菜价格传导路径中,位于下游的零售价格对中游价格的影响滞后一期,对上游价格的影响则滞后两期。总体来讲,蔬菜价格传导的时期存在非对称性,由上游向中下游的正向传递不存在时滞,而下游价格向中上游的传递则存在 1 到 2 个季度的时滞。

从响应的强度来看,上游的生产价格对中游的批发价格和下游的零售价格的影响峰值分别达到 0.064 和 0.053,而中游的批发价格和下游的零售价格对上游的生产价格的影响峰值却只有 0.013 和 0.022。批发价格对下游零售价格的峰值影响值为 0.052,明显高于对上游生产价格的影响峰值 0.013,蔬菜价格传导机制中存在正向传递强度明显高于逆向传递的非对称现象。

从响应方向来看,图 2 中脉冲响应函数图显示,对来自任一变量的外部冲击均会带来所有内生变量的同向变化,表明蔬菜价格传导机制中并不存在传导方向的非对称性。

利用 PVAR 模型估计结果及脉冲响应图,可以

用图 3 来表示蔬菜价格传导的非对称性。

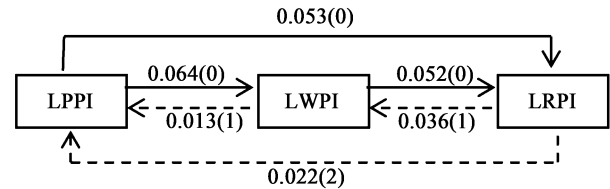


图 3 蔬菜价格的非对称传导路径

注:实线表正向传递,虚线表逆向传递;括号外为脉冲响应值,括号内为峰值的滞后期数。

4. 预测误差方差分析 (FEVD)

FEVD (Forecast - Error Variance Decompositions) 测算的是模型中每一个随机干扰项对各内生变量预测误差方差的贡献比例,反映的是每一变量在某一内生变量中相对的重要程度。图 4 给出了 1-20 期共 5 年的方差分解结果。从生产价格指数方差分解结果看,生产价格受自身变动的的影响虽呈逐期下降态势,但到第 20 期仍保持在 70% 以上,因此生产价格主要受自身滞后变量的影响。零售价格指数的方差占比前期较小,但逐期递增,自 10 期以后达到 20% 以上,表明了零售价格对生产价格的影响存在滞后性。批发价格无论长期还是短期对生产价格均无显著影响。

从批发价格指数方差分解结果看,批发价格自

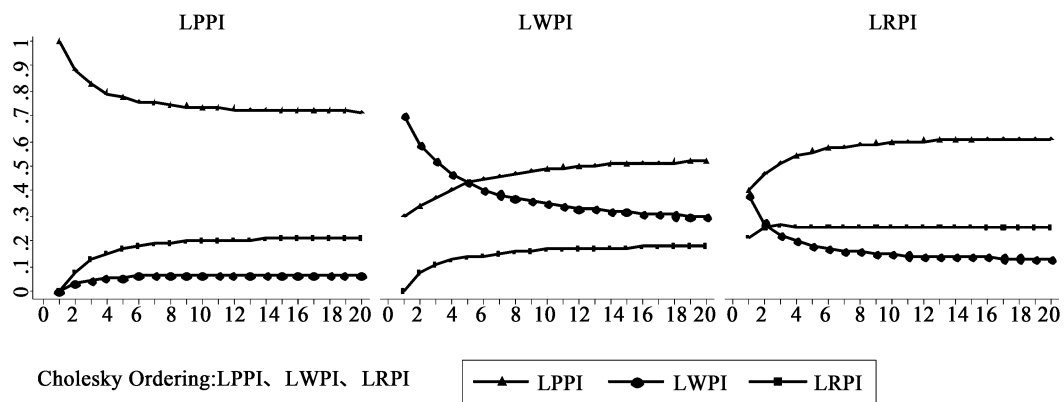


图4 预测误差方差分解(FEVD)

身滞后因素的冲击在期初所占方差比最大,达70%,但随后逐步下降,到第6季度,已退居生产价格之后,20期时,其方差占比缩小到30%。而生产价格和零售价格的方差占比逐期上升,在第20个季度分别达到52%和18%。因此,短期内批发价格指数的预测误差主要受自身滞后因素的波动影响,但中长期中生产价格指数对其有决定性影响,零售价格的影响在长期也较为显著。

从零售价格指数方差分解结果看,生产价格始终在这一方差分解中占有最高比例,说明生产价格对零售价格的影响是长效且决定性的。批发价格的方差占比期初达到37.9%,但逐年下降,20期时下降到13.2%,因此批发价格的影响只在短期内显著。零售价格自身滞后变量的方差占比始终稳定在25%左右。所以短期内零售价格的预测误差很大程度上来源于上中游的生产价格和批发价格,但从长期看,零售价格的波动决定于上游的生产价格并受到自身滞后变量的较强影响。

总体来看,上游价格对下游价格的短期预测方差具有较强的贡献,但下游价格对上游价格的预测则无显著影响;上游价格对下游价格的长期预测也具有决定性影响,下游价格对上游价格的长期影响虽然显著但程度较弱。这与脉冲响应函数分析的传递非对称性结果相吻合。

四、研究结论及分析

(一)结论

第一,生产价格指数、批发价格指数和零售价格指数均呈波动上涨态势,沿蔬菜价格正向传导方向,上涨速度呈现出上中下游价格顺次增加的特征。价

格指数的波动幅度则以批发价格为最大,下游的零售价格次之。

第二,基于PVAR的脉冲响应分析结果表明,蔬菜价格的自上而下的正向传导是顺畅的,当上游环节的价格受到冲击,下游价格均会在当期做出较强的响应;自下而上的逆向传导存在一定程度的阻滞,生产价格对批发价格及批发价格对零售价格的脉冲响应均滞后一期,而生产价格对零售价格的脉冲响应则存在两期滞后。在传导强度上也存在正向传递强度明显高于逆向传递的非对称现象。

第三,方差分解的结果显示蔬菜批发价格和零售价格均主要受到上游生产价格的影响,蔬菜生产价格对批发价格和零售价格波动的解释程度分别高达52%和61%,而蔬菜生产价格对自身波动的解释程度更是达到70%以上,因此蔬菜价格的稳定与否在很大程度上依赖于蔬菜的生产环节。

(二)分析

蔬菜价格在传导时期及强度的非对称性,可以由市场主体地位的非对称来解释。蔬菜的批发商和零售商在市场中相对处于强势地位,他们可以根据上游生产价格的变动灵活及时地调整其批发或零售价格,以此将来自上游的风险冲击顺利地传导出去。其中批发价格对生产价格冲击的较强反应表明了批发商可通过变动批发价格将来自生产领域的风险传导给零售商,对零售价格较灵敏的反应表明其也可以通过调整批发价格的调整分享来自市场的利润;零售商则通过零售价格对上中游价格及时、灵敏的反应将风险传递给消费者。然而,生产价格对中下游的批发和零售价格的微弱且滞后的反应则表明了菜

农在市场竞争中的弱势地位。蔬菜作为农产品其生产受到季节性和周期性的限制,菜农决策当期蔬菜生产的数量时,只能以往期销售和价格的波动为依据,导致菜农不能通过准确地控制蔬菜供给量来调控供给价格。蔬菜作为生鲜农产品,其不耐存储的特性,又加强了菜农在蔬菜出售价格谈判中的被动弱势地位。在蔬菜价格较快上涨的总体趋势中,菜农很难分享到市场的利好冲击带来的利润增长,生产价格的总体上涨显然不是来自市场需求的拉动。

参考文献:

[1] 宋长鸣,李崇光,徐娟.中美农产品市场整合及其价格传导机制研究——以大豆市场为例[J].世界经济研究,2013,(03):35-40.

[2] 方燕,邓洁.大豆期现货与豆油豆粕价格传导关系的实证研究[J].价格理论与实践,2013,(04):75-76.

[3] 王芳,陈俊安.中国养猪业价格波动的传导机制分析[J].中国农村经济,2009,(07):31-41.

[4] 何忠伟,王琛,刘芳.我国生猪产业产销间价格传导机制研究——基于 VAR 模型的实证分析[J].农业技术经

济,2012,(08):38-45.

[5] 李哲敏等.基于链合模型的中国禽蛋供应链价格传导机制研究[J].中国农业大学学报,2012,(05):175-181.

[6] 刘芳,王琛,何忠伟.果蔬产品产销间价格传导机制研究[J].农业技术经济,2012,(01):99-108.

[7] 吴舒,穆月英.我国蔬菜价格的垂直传导关系研究[J].中国蔬菜,2013,(18):11-18.

[8] 宋长鸣,徐娟,章胜勇.蔬菜价格波动和纵向传导机制研究——基于 VAR 和 VECM 模型的分析[J].农业技术经济,2013,(02):10-21.

[9] 范润梅,庞晓鹏,王征南.蔬菜市场批零价差和价格传递机制分析——以北京市为例[J].商业研究,2007,(11):110-114.

[10] 赵安平.蔬菜批发市场和零售市场价格变化及传导机制研究[J].中国农学通报,2011,(04):253-260.

[11] 魏玮,王洪卫.房地产价格对货币政策动态响应的区域异质性——基于省际面板数据的实证分析[J].财经研究,2010,(06):123-132.

(责任编辑:宋 敏)

On the Asymmetric Effect of Vertical Transmission of
Vegetable Prices in China
——An Empirical Study Based on PVAR Model

LIU Ling

(School of Economics, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China)

Abstract: Based on PVAR, this paper analyzes the vertical transmission mechanism of the production price, wholesale price and retail price of five major vegetables in China. The results have the following indications: fluctuation range and growth rate of the three prices of major vegetables strengthen sequentially; the forward transmission of vegetable prices is smooth, while the reverse transmission lags for one or two periods; transmission strength is also nonsymmetrical, forward transmission strength being obviously higher than reverse transmission strength. Vegetable production price dominates the price transmission link. The stability of vegetable price depends to a larger extent on the production of vegetables.

Key Words: vegetable prices; asymmetric effect; transmission mechanism; PVAR