

# 基于VAR模型的城镇化与产业发展相互影响研究

——以山东省为例

李新运 吴学锰 马俏俏

(山东财经大学管理科学与工程学院,山东 济南 250014)

**[摘要]** 围绕城镇化与产业发展展开研究,对于解决城镇化进程中所面临的问题具有现实意义。以山东省为例,构建了城镇化与产业发展的概念模型,在对城镇化和产业发展进行 Granger 因果检验、对影响城镇化进程和产业发展的相关要素进行 Johansen 协整分析的基础上,通过建立 VAR 模型,进行了脉冲响应和方差分解分析。分析结果显示:城镇化发展与产业发展之间存在 Granger 因果关系,且长期均衡关系显著;城镇化发展滞后一期对产业发展的影响较大,且前者对后者未来影响程度比较大;产业发展对城镇化发展的方差贡献率稳定在 16.9%,城镇化发展对产业发展的方差贡献率则达到 13.1%。本研究对山东省乃至全国城镇化发展和产业发展相关政策的提出具有一定的参考价值。

**[关键词]** 城镇化;产业发展;影响因素;VAR 模型

**[中图分类号]** F292

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 2095-3410(2014)02-0144-07

## 一、引言

当前,我国正处在城市化快速发展和产业转型升级的关键时期。进入新世纪以来,我国城市化水平(城市人口比重)年均提高 1.37 个百分点(2012 年达到了 52.6%),每年约有 2000 万农村人口进入城市工作、学习和生活,这既为工业、服务业的发展提供了丰富的人力资源,同时也需要强大的城市产业提供就业机会。另一方面,我国已进入了产业结构战略性调整、国民经济转型发展的关键阶段,城市产业对劳动力数量的需求弹性有所下降,而对劳动力质量的要求则不断提高。根据城市化和产业经济相关理论,城市化的规模扩大和质量提高与二、三产业的规模扩大和转型升级具有双向互动作用。在 30 多年的快速发展过程中,我国产业发展对城市化的拉动作用有多大?城市化规模的扩大和质量的提高对产业发展的支撑作用又有多大?未来时期产业发展和城市化在相互作用下的变化趋势又如何?这

是政府部门和社会各界普遍关心的问题。作为我国城镇化发展的一个缩影,山东省在 2012 年人口数量和经济总量分别位列全国第二和第三位,城镇人口比重达到 52.43%,与全国平均水平基本持平。本文以山东省为例,采用计量方法对城镇化与产业发展间互动效应展开研究,探索两者协调发展的最优路径。

目前,国内外学者对于城镇化与产业发展互动关系的研究主要从以下三个方面展开。第一,理论研究方面。周莉萍(2013)<sup>[1]</sup>以经济思想史为线索,首先分析了城市化因素如何内嵌于经济学理论,然后在新经济地理理论框架下,分析了城市化与产业之间的内在关系。张贵等(2012)<sup>[2]</sup>对城市化的内涵与产业关联、城市化动力机制与产业发展、城市化路径与产业发展、城市化阶段与产业发展等进行了分析,认为城市化是产业发展的结果,城市化进程中应更加注重城市与产业的协同发展。刘艳军

**[基金项目]** 本文是全国统计科学研究计划项目“我国城市化与产业转型升级互动效应研究”(项目编号:2013LY068)的阶段性成果。

**[作者简介]** 李新运(1960-),男,山东菏泽人,山东财经大学管理科学与工程学院教授、博士生导师。主要研究方向:管理科学方法。

(2011)<sup>[3]</sup>引入了产业结构演变的城市化响应形态的概念,从单一城市和城市群体两个空间层次构建产业结构演变城市化响应形态的理论模型,揭示产业结构演变城市化响应形态演化的一般规律。第二,实证分析方面。王可侠(2012)<sup>[4]</sup>从三次产业结构演化与城市化进程的关系着手探讨了城市化发展的一般规律,并选择苏、浙、皖、赣四省样本数据,比较产业结构调整、工业水平升级与城市化进程的速度差距,进一步说明三者互动发展的关系。Kuznets(1966)<sup>[5]</sup>注意到城市化发展与产业结构变动之间的相互关联,指出产业结构变动对城市化的影响是由产业的不同属性所引起的。崔裴等(2012)<sup>[6]</sup>对美、英、法、德、日五国城市化与产业结构升级的关系进行了分析,研究发现以美国为代表的内生集中型城市化模式和以德国为代表的外生均衡型城市化模式代表了城市化与产业结构升级关系当中的两种不同模式。林文生(2013)<sup>[7]</sup>基于上海市1978-2010年年度数据,在VECM框架下分析了上海第二、第三产业发展、外来人口及城镇化之间的长期均衡关系和相互动态影响。第三,政策研究方面。杨章贤等(2011)<sup>[8]</sup>对国外发达国家老工业基地产业结构演变的城市化响应的主要路径进行梳理,分析了我国东北老工业基地产业结构演变的城市化响应过程与趋势,提出了未来东北老工业基地产业结构演变的城市化响应路径。陈立俊等(2010)<sup>[9]</sup>通过建立实证模型,对城市化与产业结构的关系进行了分析,并在国际比较的基础上提出要从提升工业化发展质量、大力发展第三产业、扫除制度障碍等方面入手,推进城市化与产业结构的协调发展。

以上研究还存在一些不足:对城镇化与产业发展互动关系研究较多,但考虑的发展指标较为单一,城镇化指标仅考虑了城镇化水平,很少考虑城镇化质量,产业发展只考虑了二、三产业比重(产值比重或就业比重),而对产业结构转型升级的内在要求重视的不够;对城镇化与产业发展互动关系的动态模拟研究较少,有待进行这方面的研究。

本文以山东省为应用案例,从系统论的角度构建了城镇化与产业发展概念模型,建立了产业发展与城镇化的指标体系,并充分考虑农业现代化、教育发展、科技进步及社会需求对产业发展和城镇化发

展的影响,运用计量模型对产业发展与城镇化发展之间的关系进行实证研究,最后提出相应的政策建议。

## 二、分析方法

本文首先利用ADF平稳性检验法检验变量是否具有同阶单整性,进行初步的变量筛选;再运用Granger因果检验法检验城镇化发展与产业发展之间是否存在因果关系,接着通过Johansen协整检验法检验变量之间是否存在长期均衡关系;最后建立VAR模型,采用脉冲响应函数检验城镇化发展与产业发展之间的影响程度和持续时间,进一步采用方差分解确定两者的方差贡献程度。

向量自回归模型(vector auto-regression models, VAR)在1980年由克里斯托弗·西姆斯提出。VAR模型把系统中每一个内生变量作为系统中所有内生变量的滞后值的函数来构造模型,由于不需要预先假定各类经济变量之间存在着理论上的经济关系,因此得到广泛的应用。初步模型如下式所示。

含 $n$ 个变量的VAR( $p$ )模型表达式:

$$Y_t = \mu + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + \xi_t,$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

其中, $y_t$ 为 $n$ 维内生变量向量, $p$ 为滞后阶数, $T$ 为样本数目, $A_1, \dots, A_p$ 是 $n * n$ 维系数矩阵, $\xi_t \sim N(0, \Sigma)$ 是 $k$ 维随机误差向量。

## 三、指标体系的构建及相关发展指数的测算

### (一)概念模型的建立

根据人口经济、产业经济、城市地理等基本理论,产业发展与城镇化之间具有显著的互动关系,如城镇化可以为产业发展提供人力资源和基础设施支撑,产业发展可以增加就业、扩大需求。同时,产业发展、城镇化与农业现代化、教育发展、科技进步、社会需求等相关因素之间也存在着相互影响,如教育发展可以提高人口素质,从而为城镇化水平的提高、产业的发展以及农业现代化提供人力资源保障;农业现代化可以提高农村居民的生活水平,减少对农业劳动力的需求,促进农村人口向城镇地区的转移。在系统分析区域产业发展与城镇化系统的层次结构、要素构成、因果关系和反馈机制等的基础上,建立区域城镇化与产业发展互动机制概念模型(见图1),即反映系统结构、要素构成及因果关系的框架图,

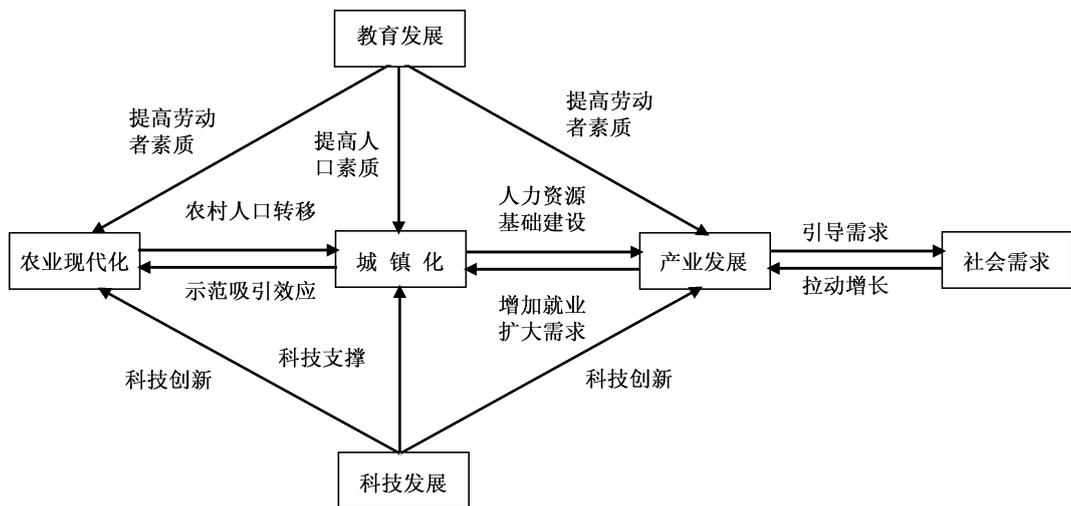


图1 区域城镇化与产业发展互动机制概念模型

作为我国产业发展与城镇化互动机制分析的基础框架。

### (二) 指标的选择

在以上所建立的区域城镇化与产业发展互动机制概念模型的基础上,进一步分析相关理论,建立产业发展指标体系和城镇化指标体系。其中,产业发展水平主要从经济水平、经济效益、产业结构和两型发展等四个方面衡量,产业结构的调整又需要在保证合理的前提下提高水平,按照科学性、系统性和数据可得性等原则,产业结构的高级化主要选取了高新技术产业产值比重来衡量,产业结构合理化选取了产业结构偏离度,即三次产业产值比重与相应劳动力比重绝对差之和来表示(见表1)。城镇化指标体系包括城镇化水平和城镇化质量两个一级指标,每个一级指标下又分为若干个二级指标(见表2)。

表1 产业发展指标体系

一级指标	主要指标	指标特征	指标含义
经济水平	人均GDP	正向	
产业结构	高新技术产业产值比重	正向	产业结构高级化
	现代服务业比重	正向	
	产业结构偏离度	逆向	产业结构合理化
	产业有序度	正向	
经济效益	产值利税率	正向	投入产出效益
	工业成本费用利润率	正向	
两型发展	单位GDP耗能量	逆向	资源节约、环境友好
	单位GDP废水排放量(主要污染物)	逆向	
	单位GDP废气排放量(主要污染物)	逆向	

另外,教育水平的发展主要选取大专以上文化人口比重以及平均受教育年限来表示;农业现代化

表2 城镇化指标体系

一级指标	代表性指标	指标特征	指标含义
城镇化水平	城镇人口比重	正向	人口规模
	城镇建设用地比例	正向	用地规模
	二三产业占GDP比重	正向	经济规模
城镇化质量	人均二三产业增加值	正向	经济水平
	城镇居民人均可支配收入	正向	居民生活
	社会保障普及率	正向	社会发展
	城乡居民人均收入比	适度	城乡一体化
	建成区绿化覆盖率	正向	环境质量

选择了农村恩格尔系数和农业从业人员比重来衡量;科技发展从R&D人员投入和R&D经费支出两个方面来反映,主要选取了R&D人员比重以及R&D经费支出占GDP比重两个相对指标;从拉动产业结构调整角度分析,本研究主要选取了城镇居民平均消费倾向来衡量社会需求。

### (三) 相关发展指数的测算

以区域城镇化与产业发展互动机制概念模型为理论框架,以建立的城镇化与产业结构指标体系为基础,对相关发展指数进行定量测算。本研究主要涉及城镇化指数、产业结构指数、教育发展指数、科技进步指数、社会需求指数以及农业现代化指数等6个发展指数。其中,因为社会需求指数选取了单指标来表示,可以直接进行单指标评价。对于城镇化指数、产业结构指数、教育发展指数、科技进步指数和农业现代化指数需进行以下处理:

首先,单指标评价模型。单指标评价主要用以消除各指标取值单位的影响,并使得正向和逆向指标的评价价值转化成可以直接汇总的同向度量值。采

用如下计算公式:

$$\text{正向指标: } y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j \min}}{x_{j \max} - x_{j \min}} \times 100$$

$$\text{逆向指标: } y_{ij} = \frac{x_{j \max} - x_{ij}}{x_{j \max} - x_{j \min}} \times 100$$

$$\text{适度指标: } y_{ij} = \left( \frac{1}{1 + |x_{ij} - x_{js}|} \right) \times 100$$

其中,  $x_{ij}$  为第  $t$  年第  $j$  个评价指标的统计值,  $x_{j \min}$ 、 $x_{j \max}$ 、 $x_{js}$  分别为第  $j$  个评价指标的下限值、上限值和标准值(最适宜值,如城乡居民人均收入比的标准值为1),  $y_{ij}$  为第  $t$  年第  $j$  个指标的单项评价得分,它介于 0-100 之间。

其次,多指标评价模型。即最终城镇化指数、产业结构指数、教育指数等的测算采用具体指标的加权求和模型:

$$H_t = \sum_j w_j y_{ij}$$

其中,  $w_j$  为单项指标  $y_{ij}$  的权重,  $H_t$  为第  $t$  年相应指数的加权求和值。指标权重一般通过专家咨询法和 AHP 法进行分配,考虑到指标设置的简洁性,在这里不再应用 AHP 等方法进行细致的划分,而是根据城镇化、产业结构调整、教育发展、科技进步和农业现代化的内涵以及国内相关专家学者的一些做法,对指标进行等权重的设置。

#### 四、山东省产业发展与城镇化相互影响分析

本文针对 1984-2011 年城镇化发展与产业发展及其他影响因素的统计数据进行了实证研究,所用基础数据均来源于历年《中国统计年鉴》、《山东统计年鉴》、《辉煌山东 60 年》等统计资料。

##### (一) ADF 平稳性检验

为了避免“伪回归”现象的发生,必须对各时间序列进行平稳性检验,这也是建立 VAR 模型的必要条件。本文使用 ADF 检验法,在模型中包含常数项和趋势项的情况下,利用 Eviews6.0 软件分别对原变量、变量的一阶差分及二阶差分进行操作。二级差分处理结果如表 3 所示。

表 3 检验结果显示:二阶差分后,ADF 检验值均小于 5% 显著水平下的临界值,拒绝原假设,说明各时间序列的二阶差分序列不存在单位根,即二阶差分序列是平稳的。P 值小于 0.05,亦能表明变量是 I(2) 序列。

表 3 ADF 平稳性检验结果

变量	ADF 检验值	5% 水平检验临界值	P 值	结果
$\Delta^2$ CYFZZS	-4.394185	-3.658446	0.0123	I(2) 序列
$\Delta^2$ CZHZS	-5.854312	-3.612199	0.0004	I(2) 序列
$\Delta^2$ JYFZZS	-8.452227	-3.622033	0.0000	I(2) 序列
$\Delta^2$ KJFZZS	-4.692792	-3.658446	0.0068	I(2) 序列
$\Delta^2$ NYXDHZS	-6.193342	-3.612199	0.0002	I(2) 序列
$\Delta^2$ SHXQZS	-14.42150	-3.612199	0.0000	I(2) 序列

注:  $\Delta^2$  表示该指数的二阶差分。

##### (二) 格兰杰因果检验

本文所选变量均通过 ADF 平稳性检验,所以可以通过 Granger 因果检验确定各变量之间的“因果关系”,即某变量的变化受其自身及其他过去行为的影响。Granger 因果检验对于滞后期长度的选择优势很敏感,不同滞后期可能会得到完全不同检验结果。检验结果如表 4 所示。

表 4 Granger 因果检验结果

原假设	滞后期	F 检验值	P 值
CYFZZS 不是 CZHZS 的 Granger 原因	2	3.92219	0.0357
CZHZS 不是 CYFZZS 的 Granger 原因	2	2.52187	0.0814

表 4 检验结果表明:在 10% 显著水平、滞后阶数为 2 的情形下,拒绝原假设,则 CYFZZS 是 CZHZS 的 Granger 原因,反之亦成立,即城镇化发展与产业发展存在互为因果关系。

##### (三) Johansen 协整分析

本文采用 Johansen 协整检验法判断模型内部变量间是否存在协整关系,即是否存在长期均衡关系。ADF 平稳性检验结果显示,所选变量均为 I(2) 变量,符合协整检验同阶单整变量的条件。选择协整变量具有截距项和趋势项,结果如表 5 所示。

表 5 Johansen 协整检验结果

原假设	特征根	迹统计量	5% 水平检验临界值	P 值
无 *	0.910434	214.6442	117.7082	0.0000
至多一个协整向量 *	0.840992	151.9118	88.80380	0.0000
至多两个协整向量 *	0.794322	104.1030	63.87610	0.0000
至多三个协整向量 *	0.715556	62.98545	42.91525	0.0002
至多四个协整向量 *	0.621431	30.29776	25.87211	0.0131
至多五个协整向量 *	0.376295	15.042511	12.51798	0.0427

注: \* 表示在 5% 的显著水平下拒绝原假设。

表 5 检验结果表明:P 值均小于 0.05,迹统计量均大于 5% 的显著水平下的临界值,则拒绝原假设,说明存在 6 个协整关系。协整关系如(1)、(2)式所示。

$$CZHHS = 1.921691CYFZZS + 0.806142JYFZZS + 0.911177KJFZZS - 0.067640NYXDHHS + 0.020451SHXQZS + 0.702306$$

$$(0.76426) \quad (1.84809) \quad (0.95490) \quad (0.32588) \quad (0.22128) \quad (5.92021) \quad (1)$$

$$CYFZZS = 1.084962CZHHS + 0.952810JYFZZS + 1.261344KJFZZS + 0.073388NYXDHHS + 1.712238SHXQZS + 0.761976$$

$$(1.24294) \quad (4.48797) \quad (0.98629) \quad (0.27482) \quad (0.23347) \quad (6.78654) \quad (2)$$

协整关系式(1)显示,产业发展对城镇化进程的长期影响力比较大,即产业发展变动1%会推动城镇化进程前进1.9%,这表明产业结构的调整、经济效益与规模的扩大及发展环境成本的降低极大地推进社会现代化的进程,进而提高了城镇化的水平和质量。其他因素对城镇化发展也有不同程度的影响,但影响程度相对比较小。同理,式(2)表明城镇化发展对产业发展也存在长期的正向效应,即城镇化水平每提高1%会引起产业发展1.08%的变动,这表明伴随城镇化所带来的人口素质的提升及基础

设施的完善极大地推动了产业的发展。社会需求的变动对产业发展的影响日益凸显,这与消费引导供给的经济环境有关。总之,城镇化发展与产业发展存在长期均衡关系,且受其他因素不同程度的影响。

#### (四)建立 VAR 模型

本文通过对 VAR 模型各变量滞后阶数的分析,综合考虑 LR 统计量、PEF 最终预测误差、AIC 信息准则、SC 信息准则及 HQ 信息准则,得出最优滞后阶数为 2。结合前文稳定性检验结果,建立 VAR(2)模型。模型方程如(3)、(4)式所示。

$$\begin{aligned} \Delta^2 CHZS_t = & 0.274431\Delta^2 CZHHS_{t-1} - 0.048658\Delta^2 CZHHS_{t-2} + 0.174599\Delta^2 CYFZZS_{t-1} \\ & + 0.168861\Delta^2 CYFZZS_{t-2} + 0.070727\Delta^2 NYXDHHS_{t-1} - 0.031475\Delta^2 NYXDHHS_{t-2} \\ & + 7.599863\Delta^2 JYFZZS_{t-1} - 5.301563\Delta^2 JYFZZS_{t-2} + 0.175196\Delta^2 KJFZZS_{t-1} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \Delta^2 CYFZZS_t = & 1.044159\Delta^2 CYFZZS_{t-1} + 0.401561\Delta^2 CYFZZS_{t-2} + 2.491208\Delta^2 CZHHS_{t-1} \\ & - 2.520545\Delta^2 CZHHS_{t-2} + 1.62399\Delta^2 JYFZZS_{t-1} + 1.29045\Delta^2 JYFZZS_{t-2} \\ & + 0.51399\Delta^2 KJFZZS_{t-1} + 0.218306\Delta^2 KJFZZS_{t-2} - 0.044827\Delta^2 NYXDHHS_{t-1} \\ & + 0.276703\Delta^2 NYXDHHS_{t-2} - 0.144069\Delta^2 SHXQZS_{t-1} - 0.056770\Delta^2 SHXQZS_{t-2} + 2.070418 \end{aligned} \quad (4)$$

从 VAR(2)模型关系式(3)、(4)可知,城镇化发展指数和产业发展指数受自身滞后一阶的正向作用比较显著,产业发展指数对城镇化发展指数具有较长正向作用,而城镇化发展指数在滞后二期对产业发展指数呈现负向效应。农业现代化是协调推进新型工业化、新型城镇化的必由之路,对产业结构的调整有一定推动作用。教育发展指数滞后一阶对城镇化发展指数和产业发展指数的正向作用高达7.6%、1.6%,高于其他因素的影响,警示我们注重教育的发展。科技进步滞后一阶和二阶对两者都有比较强的正向作用。社会需求发展指数的滞后影响比较复杂。为更好地解释 VAR 模型结果,本文将通过脉冲响应和方差分解做进一步的分析。

一个内生变量对误差冲击的反应。具体地说,它描述的是在随机误差项上施加一个标准差大小的冲击后对内生变量的当期值和未来值所带来的影响<sup>[10]</sup>。VAR 模型已通过 ADF 平稳性检验,脉冲响应函数收敛,分析有意义。本文采用广义脉冲响应分析法(generalized impulse responses),避免排序不当导致的偏差,结果如图 2 和图 3 所示。

图 2 中,实线表示脉冲响应函数曲线,虚线表示正负两倍标准差偏离带曲线(下同)。由图 2 可看出,对产业发展指数一个单位标准差的正向冲击,城镇化指数出现负向效应,在滞后二期达到最小值 21%,并在滞后三期出现正向效应,在滞后四期达到最大值 35%,滞后处于小幅波动状态。这表明产业发展对城镇化的推进作用存在一定的滞后期,长期起到了集聚人口、提高收入、提高城镇实力的作用。

#### (五)脉冲响应分析

脉冲响应函数(impulse responses function)描述

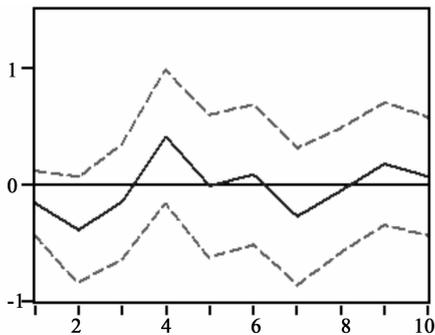


图2 城镇化指数对产业发展指数指数的脉冲响应

由图3可看出,对城镇化指数一个单位标准差的正向冲击,产业发展指数出现较强的正向效应,在滞后二期达到最大值220%,之后开始下降,在滞后四期出现负向效应,在滞后五期达到最小值130%,之后上下波动,在滞后九期趋于0。这表明产业发展对城镇化进程的推进左右比较显著,前期产业发展状况可能不再适应后期城镇化发展的需要。

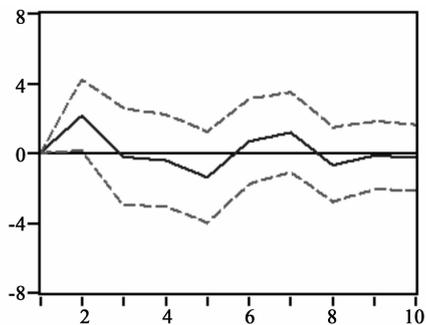


图3 产业发展指数对城镇化指数的脉冲响应

(六) 方差分解分析

方差分解 (variance decomposition) 分析每一个结构冲击对内生变量的变化的贡献程度,通常利用相对方差贡献率 (relative variance contribution) 来衡量。它度量了第j个变量基于正交化冲击的方差对  $Y_i$  的方差的相对贡献率,反映了第j个变量对第i个变量的影响<sup>[10]</sup>。结果如表6、表7所示。

表6 检验结果表明,产业发展指数对城镇化指数的相对方差贡献率在第十四期达到最大16.96%,最终稳定在16.91%。同理,农业现代化指数、教育发展指数、科技发展指数及社会需求指数对城镇化指数的相对方差贡献分别稳定在7.8%、7.7%、11.4%和6.6%左右。

表7 检验结果表明,城镇化指数对产业发展指数的相对方差贡献率在第十七期达到最大值13.117%,最终稳定在13.1%左右。同理,农业现代化指数、教育发展指数、科技发展指数及社会需求指数对产业发展指数的相对方差贡献分别稳定在1.9%、5.68%、9.19%和2.73%左右。

由此可看出,城镇化发展对产业发展的促进作用、产业发展对城镇化发展的支持作用都十分显著,产业发展更好地解决了城镇化过程中“人”和“地”的问题,城镇化的集聚效应能够为产业的发展提供外部经济效益。

表6 城镇化发展指数方差分解结果

Period	S. E.	CZHZH	CYFZZH	NYXDHZH	JYFZZH	KJFZZH	SHXQZHX
1	0.687164	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.028143	61.18511	8.563711	2.924586	7.770118	12.29875	7.257725
3	1.147264	58.81340	10.87403	5.697220	6.917646	10.57685	7.120852
4	1.335131	55.43569	13.57827	4.285921	7.917126	12.00320	6.779800
5	1.391176	53.98418	12.60793	6.914927	8.043098	11.69356	6.756309
6	1.405405	53.68468	13.06139	7.227725	7.897845	11.49708	6.631280
7	1.444945	51.40403	15.44217	7.349107	7.756824	11.48917	6.558700
8	1.460965	50.82827	15.37654	7.210033	8.025317	11.65362	6.906222
12	1.499368	49.50420	16.81325	7.794268	7.796459	11.41506	6.676765
20	1.510666	49.52692	16.91218	7.887774	7.730491	11.33857	6.604056

表7 产业发展指数方差分解结果

Period	S. E.	CYFZZH	CZHZH	NYXDHZH	JYFZZH	KJFZZH	SHXQZH
1	4.787132	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	7.082448	86.58025	9.206847	0.216945	0.771027	2.304819	0.920116
3	7.209362	83.85812	8.987122	0.796168	1.939974	3.259527	1.159086
4	7.425725	79.45127	8.803435	2.269084	3.449646	4.740320	1.286249
5	7.916400	73.10137	10.76785	2.101229	4.628887	7.401357	1.999309
6	7.977835	72.33463	11.31090	2.079452	4.605869	7.427053	2.172114
7	8.245776	69.98099	12.68680	1.947488	4.896798	8.315806	2.259764
8	8.346207	68.36652	13.03302	1.928987	5.422889	8.988820	2.400558
12	8.493263	67.83177	13.00667	1.898183	5.638930	8.894299	2.730146
20	8.538389	67.35099	13.11531	1.912942	5.688862	9.198803	2.733090

## 五、总结

本文运用 VAR 及其他辅助模型对山东省进行实证分析,得出以下主要结论:第一,城镇化发展与产业发展存在因果关系,且从长期来看具有较显著均衡关系。第二,从 VAR 模型分析结果来看,城镇化发展滞后一期对产业发展的影响较大,而后者滞后一、二期对前者的影响相对比较弱。第三,从脉冲响应函数和方差分解结果来看,两者变动对彼此的影响周期比较长、程度比较大,且变动轨迹有所不同。第四,纵观其他因素对城镇化发展和产业发展的影响可发现:教育和科技对二者影响的滞后期比较长,且起到“催化剂”的作用;农业现代化与城镇化是对立统一的关系,前者是后者得以发展的依托,后者则为前者提供技术与渠道支撑;社会需求引导产业发展,通过影响产业发展对城镇化产生刺激效应。

根据上述定量分析结果,借鉴新兴工业化国家的经验和考察西方发达国家的发展历程,本文对山东省城镇化与产业互动发展提出以下几点政策建议:第一,建立整体协调机制,促进产城互动发展。充分发挥政府主动性,制定适宜的宏观经济政策,以引导城镇化与产业的良性互动发展,突显两者的长期均衡关系。第二,推动产业转型升级,提高城镇发展质量。通过优化产业结构,大力发展现代服务业,增加就业岗位,提高城镇居民生活水平。加大技术创新投入,提高产业产出效率,重点扶持高新技术产业,改善城镇生态环境。第三,建立支撑服务体系,实现产城资源集聚。逐步完善城镇医疗、卫生、教育及基础设施等服务体系,优化城镇投资环境,发挥城镇集聚效应,切实拓宽产业发展道路。第四,建立监测评估体系,考核产城发展绩效。通过构建产城发展质量评估指标体系,考核不同区域城镇化发展绩效,对区域先进发展模式进行推广,对低绩效区域予以鞭策和指导。

## 参考文献:

- [1]周莉萍.城市化与产业关系:理论演进与述评[J].  
经济学家,2013,(04):94-99.
- [2]张贵,李靖,丁梅.国外城市化与产业发展关联的研究述评[J].生产力研究,2012,(03):184-185.

[3]刘艳军.区域产业结构演变城市化响应形态的演化规律[J].人文地理,2011,(03):65-70.

[4]王可侠.产业结构调整、工业水平升级与城市化进程[J].经济学家,2012,(09):43-47.

[5]Simon Kuznets. Modern economic growth: rate, structure and expansion[M]. New Haven: Yale University Press, 1966:529.

[6]崔裴,李慧丽.城市化与产业结构升级的两种模式[J].城市问题,2012,(06):2-8.

[7]林文生.上海产业发展、外来人口及城镇化关系研究[J].人口与经济,2013,(04):39-45.

[8]杨章贤,张婧,李诚固.东北老工业基地产业结构演变的城市化响应路径研究[J].东北师大学报(哲学社会科学版),2011,(04):36-40.

[9]陈立俊,王克强.中国城市化发展与产业结构关系的实证分析[J].中国人口·资源与环境,2010,(03):17-20.

[10]李子奈,叶阿忠.高级应用计量经济学[M].北京:清华大学出版社,2012:107-110.

(责任编辑:宋敏)

