

# 制造业集聚与城镇化的互动关系研究

——来自衡阳市2000-2016年的经验证据

刘升学,康利机<sup>1</sup>,陈鸣<sup>2</sup>,付跃龙<sup>3</sup>

(南华大学 经济管理与法学学院,湖南 衡阳 421001)

**[摘要]** 文章通过建立VAR模型并采用衡阳市2000-2016年的时间序列数据考察了制造业集聚与城镇化之间的互动关系。研究结果显示:制造业集聚与城镇化之间存在长期稳定的协整关系,并在此基础上运用Granger因果检验方法得出它们之间具有双向的因果关系;制造业集聚与城镇化都存在自我发展的惯性现象;不管是在短期还是在长期中,制造业集聚对城镇化具有显著的负面影响,而城镇化对制造业集聚的抑制效果仅表现在短期中,长期影响效果甚微;在考察期内,导致制造业集聚和城镇化的波动主要还是自身因素,但制造业集聚对城镇化的影响效果仍不容忽视。最后,结合衡阳市的实际情况对制造业集聚与城镇化发展提出了相应的政策建议。

**[关键词]** VAR模型; 制造业集聚; 城镇化; 衡阳市

**[中图分类号]** F424;F299.21 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-0755(2019)01-0049-07

产业集聚是具有相互关联的同类或不同类产业在空间上的集聚,过程中往往伴随着要素、资源和劳动力的集聚,对地区竞争力的提升和经济增长具有显著的促进作用。另外,鉴于产业集聚具有集聚资源、要素和劳动力的特性,各国或地区纷纷将产业集聚作为其在城镇化推进过程中的重要抓手,以期通过产业集聚来带动地区经济增长,实现地区人口、经济和社会的城镇化。需要指出的是,城镇化发展具有明显的产业阶段性特点。一般而言,一国或地区都需经历工业化驱动、工业化、服务业“双驱动”和服务业驱动的城镇化历程<sup>[1]</sup>,而我国目前仍旧处于工业化驱动阶段的城镇化,尤其是以制造业为主导的城镇化发展阶段<sup>[2]</sup>。那么,制造业集聚与城镇化之间相互具有怎样的影响作用以及它们是否各自存在自我发展的惯性现象?对这一问题的回答将有助于各地方政府合理引导制造业的集聚和城镇化发展,同时也有利于各地区通过制造业集聚的合理布局来提升城镇化发展的质量,最终使得两者达到相互依存、相互关联、相互促进的循环累积因果关系。

## 一 文献综述

制造业集聚和城镇化是经济发展的重要体现,也是工业化过程中的两个重要方面,两者存在紧密的联系。自Marshall(1920)提出产业集聚能够产生劳动力“蓄水池”、知识和技术溢出以及中间产品投入共享(也即通常所讲的MAR外部性)以来,学术界对产业集聚与城市化的探讨尤为热衷<sup>[3]</sup>。Romer(1986)认为产业集群与城市化的互动基础是MAR外部性<sup>[4]</sup>。Mills & Hamilton(1994)则在MAR理论的基础上构建了米尔斯——汉密尔顿城市模型,解释了城市化的动力主要来自产业的区位选择和集聚过程<sup>[5]</sup>。Hanson(2000)在阐述了产业的空间集聚与城镇化之间关系的基础上指出,产业的集聚会导致集聚区内的工资增长速度较之于集聚区外而言更快,并表示产业集聚对城镇化具有显著的影响效果<sup>[6]</sup>。国内对产业集聚尤其是制造业集聚与城镇化之间关系的研究起步较晚,归纳起来,所得成果主要有以下两方面。一方面,制造业集聚与城镇化之间存在线性的关系。谢治春(2014)在考虑空间相关性的基础上建立了空间计量模型,并利用我国31

**[收稿日期]** 2018-11-17

**[基金项目]** 湖南省教育厅重点项目“湖南参与长江经济带建设背景下跨区域创新网络研究”资助(编号:14A122);衡阳市财政局产学研专项课题项目“衡阳工业供给侧改革的思路与对策研究”资助(编号:2016RHX04)

**[作者简介]** 刘升学(1963-),男,湖南衡阳人,南华大学经济管理与法学学院教授,博士。

1 南华大学经济管理与法学学院硕士研究生。2 南华大学经济管理与法学学院讲师,博士。3 南华大学经济管理与法学学院副教授。

个省市区 2003-2010 年的经验数据考察了制造业集聚与城镇化之间的关系,研究得出制造业集聚能够显著地推动城镇化的发展<sup>[7]</sup>。钟顺昌和任媛(2017)则从产业多样化和专业化视角探究了制造业对城市化的影响作用,研究发现制造业多样化是目前推动我国城市化发展的重要力量,而专业化却显著抑制了城市化的进程<sup>[8]</sup>。纪玉俊和李志婷(2018)利用我国 30 个省份 2005-2015 年的面板数据实证研究了制造业集聚与城镇化的交互影响作用,研究表明制造业集聚能够促进城镇化的发展,但随着城镇化水平的提高,其反过来会制约制造业的集聚<sup>[9]</sup>。另一方面,也有学者认为制造业集聚与城镇化之间的关系随着某一因素的变化而变化或存在非线性关系。尹希果和刘培森(2013)采用我国 2000-2010 年的省际面板数据实证检验了城镇规模、交通运输与制造业集聚之间的非线性关系,研究结果表明,城镇化规模与制造业集聚呈现“U”型关系<sup>[10]</sup>。进一步,他们引用空间计量模型进行检验,发现制造业集聚与城市化之间具有倒 N 型关系<sup>[11]</sup>。贾兴梅和贾伟(2015)将制造业集聚与城市化发展分为 3 个阶段分别进行了考究,发现两者之间的关系随着经济增长的环境背景变化而改变,就东部地区而言,由于地区优势的逐渐丧失,导致制造业的大量移出,使得制造业集聚与城市化关系的相关性由正转向负,而中西部则表现出与东部地区相反的结果<sup>[12]</sup>。

综上所述,不难发现,制造业集聚与城镇化之间的关系目前还尚无定论,可能是由于两者之间存在内生性的问题,使得目前很难使用单一的方程进行具体量化考察。鉴于此,本文将在已有研究的基础上,运用向量自回归(VAR)模型并以衡阳市 2000-2016 年的历史经验数据为样本对制造业集聚和城镇化进行实证分析,以期能够较为准确客观地表述两者之间的关系,并希望能够为衡阳市的城镇化发展、承接产业转移及其在“中国制造 2025”的参与过程中提供理论指导和政策建议。

## 二 模型构建、变量选取与数据说明

### (一)模型构建

向量自回归模型(简称 VAR 模型)最早是由 2011 年诺贝尔经济学奖得主 Sims 于 1980 年提出来的,该模型不需事先设定哪些变量是自变量和因变量,而是将系统中所有变量均视为内生变量并且将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建模型,具体模型如下所示:

$$y_t = c + \sum_{j=1}^p A_j y_{t-j} + \varepsilon_t$$

上式中  $p$  表示滞后阶数; $y_t$  表示时间序列向量,具体为  $y_t = (LQ_t, Urban_t)'$ ;  $y_{t-j}$  表示时间序列向量  $y_t$  的滞后  $j$  阶向量; $c$  表示常数向量; $\varepsilon_t$  为白噪声序列向量,需满足不存在自相关和零条件期望假定。

### (二)变量选取

制造业集聚(LQ):目前,对产业集聚的测度方法主要有赫芬达尔指数、区位熵指数和空间基尼系数等度量方法,每个度量方法都有其优劣。其中,区位熵能够排除地区之间规模差异而带来的测度误差,同时在数据获取方面具有较大的便利性,因此,本文将采用区位熵指数来衡量衡阳市制造业的集聚程度,具体公式如下:

$$LQ_t = \left( \frac{e_t}{E_t} \right) / \left( \frac{l_t}{L_t} \right)$$

上式中  $e$ 、 $E$ 、 $l$ 、 $L$  和  $t$  分别表示衡阳市制造业的就业人数、衡阳市所有产业的就业人数、湖南省制造业的就业人数、湖南省所有产业的就业人数和时间。

另外,值得说明的是,LQ 越大,表明地方制造业集聚程度越大,反之则说明制造业集聚程度越小,而且仅当  $LQ > 1$  时,地区存在制造业集聚现象。

城镇化(Urban):度量城镇化主要有两种方法,一种是用“非农业就业人数占总就业人数”的比值来表示,另一种是用“城镇人口占总人口”比值表示。其中“非农业就业人数占总就业人数”衡量的是就业的城镇化,并非人口城镇化,而我国城镇化建设的重要内容之一是人口的城镇化<sup>①</sup>。因此,本文将采用“城镇人口占总人口”比值来度量城镇化率。

### (三)数据说明

本文采用衡阳市 2000-2016 年时间跨度共计 17 年的时间序列进行分析。其中度量制造业集聚(LQ)的数据来自历年《中国城市统计年鉴》;度量城镇化(Urban)的数据来自历年《湖南省统计年鉴》,鉴于 2000 年城镇化数据的缺失,本文将采用《中国城市统计年鉴 2001》中“非农人口占总人口”进行补全。

## 三 制造业集聚与城镇化关系的实证分析

### (一)平稳性检验

本文将采用大多数学者选用的由 Dickey-Fuller 提出的 ADF 检验方法对 LQ 和 Urban 进行单位根检验,根据各变量的时序图确定有无漂移项和趋势项,同时依据 AIC 最小准则确定滞后阶数。具体检验结果如表 1 所示。

表 1 制造业集聚与城镇化序列的 ADF 检验结果

变量	检验类型 (C,T,K)	ADF 检验值	临界值	结论
$LQ_t$	(C,T,0)	-2.7771	-3.3103	非平稳
$\Delta LQ_t$	(C,0,0)	-5.3644	-3.9591***	平稳
$Urban_t$	(C,T,0)	-0.5978	-3.3250	非平稳
$\Delta Urban_t$	(C,0,0)	-4.2724	-3.9591***	平稳

注:C、T、K 分别表示在单位根检验时带有漂移项、趋势项和滞后阶数; $\Delta$  表示一阶差分,\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平下显著,下同;所有实证结果均通过 Eviews10 操作实现

从表 1 ADF 检验结果可知,制造业集聚与城镇化变量的原始序列是非平稳时间序列,但一阶差分序列是平稳的,说明两者存在同阶单整现象,符合协整检验的前提条件。因此,需要进行协整检验来验证它们之间是否存在长期均衡的关系。

(二) 协整检验

在对各时间序列变量进行协整检验时,本文采用目前大多数学者使用 Engle 和 Granger 于 1987 提出的 E-G 两步法进行检验,其具体步骤是:第一步,对制造业集聚与城镇化进行 OLS 回归,得到残差序列;第二步,对所得残差序列进行单位根检验以验证

其平稳性,如果平稳则表明制造业集聚与城镇化存在长期均衡的关系,反之则不存在长期均衡关系。具体检验结果如表 2 所示。

表 2 制造业集聚与城镇化的协整关系检验

变量	检验类型 (C,T,N)	ADF 检验值	临界值	结论
$\varepsilon_t$	(0,0,0)	-3.4433	-2.7175***	平稳

从表 2 检验结果可知,残差  $\varepsilon_t$  在 1% 水平下显著,说明制造业集聚与城镇化之间具有长期稳定的关系。

(三) VAR 模型的估计

在进行 VAR 模型估计之前,需要确定其最佳滞后阶数,滞后阶数选择过大会导致自由度变小,损失部分样本,过小反而会造成估计结果的不可靠。因此,本文采用似然比(LR)、最终预测误差(FPE)、赤池信息准则(AIC)、施瓦茨准则(SC)和 HQ 信息准则等 5 种判别方法来综合判断 VAR 模型的最佳滞后阶数。结果如表 3 所示,可最终确定最佳滞后阶数为 1 阶,因此建立 VAR(1) 模型。

表 3 VAR 模型最佳滞后阶数的检验结果

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	36.5808	NA	1.68e-05	-5.3201	-5.2332	-5.3380
1	64.6570	43.1941*	4.20e-07*	-9.0241*	-8.7634*	-9.0777*
2	64.8225	0.2037	8.10e-07	-8.4342	-7.9997	-8.5236
3	67.7886	2.7379	1.13e-06	-8.2752	-7.6668	-8.4002
4	68.6863	0.5525	2.67e-06	-7.7979	-7.0157	-7.9587

注:\* 表示根据相应准则选择的滞后阶数

对建立的 VAR(1) 模型需要验证其 AR 根的稳定性以保证脉冲响应和方差分解结果的可靠性,检验结果如图 1 和表 4。

表 4 VAR(1) 模型的 AR 根表

Root	Modulus
0.905927	0.905927
0.114477	0.114477

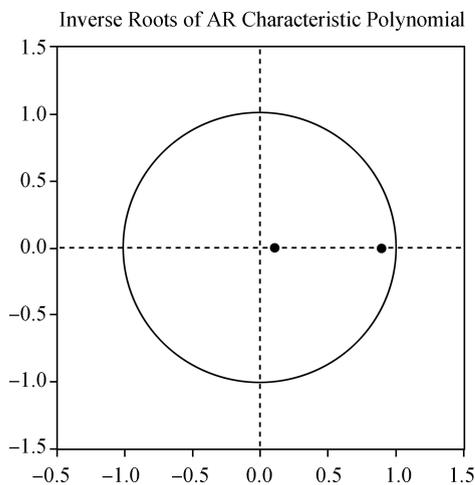


图 1 VAR(1) 模型的 AR 根图

从图 1 和表 4 可知,VAR(1) 模型满足稳定性条件(AR 根都在单位圆内且 AR 模的绝对值均小于 1),并且 VAR(1) 模型的估计结果如下:

$$\begin{bmatrix} LQ_t \\ Urban_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.966031 \\ 0.175716 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.171664 & -0.417439 \\ -0.100590 & 0.848740 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LQ_{t-1} \\ Urban_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

其中  $R_1^2=0.389066, R_2^2=0.984126$

#### (四) Granger 因果关系检验

协整检验的结果仅仅表明了制造业集聚与城镇化存在长期稳定的关系,却无法刻画它们之间在经济含义上的因果关系以及因果关系的方向,因此需要对它们进行 Granger 因果关系检验。另外, Granger 因果检验也能够为下一步的脉冲响应函数在变量之间顺序排列选择方面提供有力的参考价值。Granger 因果检验的实质是检验某一个变量的滞后变量能否引入到另一变量的方程中,也就是说,某一变量的滞后项是否可以影响到另一变量,如果能够影响,则表明该变量是另一变量的 Granger 原因,否则不存在。具体检验结果如表 5 所示。

表 5 制造业集聚与城镇化的 Granger 因果关系检验

因变量	因果关系	卡方值	自由度	P 值	结论
LQ	Urban 不是 LQ 的原因	2.976674	1	0.0845	拒绝
Urban	LQ 不是 Urban 的原因	4.221973	1	0.0399	拒绝

从表 5 Granger 因果关系检验结果可知,在 10% 的显著水平下,制造业集聚与城镇化存在双向的因果关系。这一结论可以尝试从以下两方面得到解释。一方面,根据波特的竞争理论可知,产业的集聚有利于塑造地区产业竞争力,同时也会使得集聚区内的企业在国内和国际两个市场中具备较强的竞争优势,促使企业能够较好地“生存”下来并获得较高的经济利润,而集聚区外的企业为了追求利润最大化,也有转向集聚区内的动机<sup>[9]</sup>,这将促进集聚区内的产业集聚程度进一步得到强化。诸多的企业集聚能够提供更多的就业岗位以及对劳动力产生更大的需求,加快了农村劳动力转移到城镇区域的流转速度,从而提升地区城镇化水平。另一方面,城镇化的发展聚集了大量的要素、资源和人口,为企业提供了丰富的资源禀赋和便捷的基础设施以及较低的生产成本,同时大量的人口也就意味着人们对产品具有多样化的需求,拓展了整个市场的空间,驱使生产不同产品的制造业聚集在该地区,进而提升了地区专业化和集聚水平。总体而言,制造业集聚与城镇化的关系可由图 2 进行表征。

#### (五) 脉冲响应函数分析

脉冲响应函数是一种从动态角度来考察变量之间相互关联的计量方法,它通过分析所有变量(包括自身)对指定变量的一个标准化冲击后的反应,

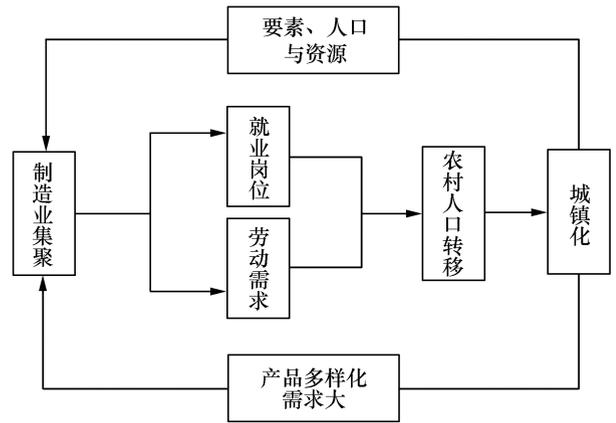


图 2 制造业集聚与城镇化发展的传导机制

能够观察变量之间动态传导机制和响应过程。本文将分别指定制造业集聚(LQ)和城镇化(Urban)作为冲击变量进行冲击时其他变量的反应,具体结果如图 3 所示。

从图 3 结果可知:

1. 当指定城镇化作为冲击变量时,  $a_1$  和  $a_2$  分别表示城镇化和制造业集聚对其冲击时的响应程度。由  $a_1$  结果可知,城镇化对于自身冲击的反应值一直为正数,且随着滞后期数的增加逐渐平稳下降,说明城镇化存在较强的自我发展惯性现象。当前,衡阳市地方政府逐渐意识到城镇化内涵发展的重要性,在城镇化推进的过程中开始摒弃以往只注重规模的思维而转向质量的提升<sup>②</sup>,使得地区城镇化的发展具有可持续性。由  $a_2$  结果可知,在面对城镇化冲击时,制造业集聚则表现出与城镇化截然不同的反应,其反应值一直为负值并在第 3 期逐渐趋于 0,说明城镇化对制造业集聚具有短期的负向影响。原因可能是近年来,衡阳市在城镇化的推进过程中愈发注重质量的提升,使得当前以劳动和资本密集型为主的制造业无法适应城镇化的发展,对其产生抑制作用。

2. 当指定制造业集聚作为冲击变量时,  $b_1$  和  $b_2$  分别表示城镇化对制造业集聚冲击的响应程度和制造业集聚对自身冲击时的响应程度。由  $b_1$  的冲击结果可知,城镇化对制造业集聚冲击的响应一直为负数,并在第 2 期达到最低点 -0.007262,之后平缓趋于 0,说明制造业集聚对城镇化发展具有显著的长期负面影响作用但短期内较为显著。虽然这一结论与衡阳市目前的实际情况可能有所出入(比如衡阳市的高新技术产业开发区作为国家级承接产业示范区,近年来承接的产业部门诸多,提供了大量的工作岗位以及对劳动力产生了大量的需求,本应该促进

城镇化发展,但实证结果却截然相反),但可以从以下两点得到解释:(1)不排除数据的原因使得实证结果出现偏差。(2)除了数据的客观原因之外,可能还与当地的工资水平有关。衡阳市地区的人力资本价格普遍偏低(特别是制造业部门),而当地的物价水平却居高不下<sup>③</sup>,这就造成了来自农村的务工人员收入与支出不相协调,使得人口的就地城镇化受到阻碍;另外,由于收入与支出之间的失衡,可能也会导致农村人口转向其他地区(比如长沙市等地区)以寻求较高的收入水平,降低了农村人口流动的规模,对城镇化产生负面影响。由 b2 的结果可

知,制造业集聚对于自身冲击的反应一直为正数且变化迅速,在第1~2期影响较为明显,第3期开始趋于0,说明制造业集聚在短期内容易受到自身冲击的影响,但在长期中影响较为微弱。原因可能是鉴于制造业对于劳动力质量的要求不太高,短期内较为容易培养出满足需求的劳动力,能够促进制造业较快发展,但从长远来看,制造业的发展需要高素质、高技能和具备先进管理经验的人员作为企业发展的基本保障,而目前衡阳市从业人数中具备这些要素的人数较少,无法提供相应的人才储备,导致制造业发展出现后劲不足的现象,具有不可持续性。

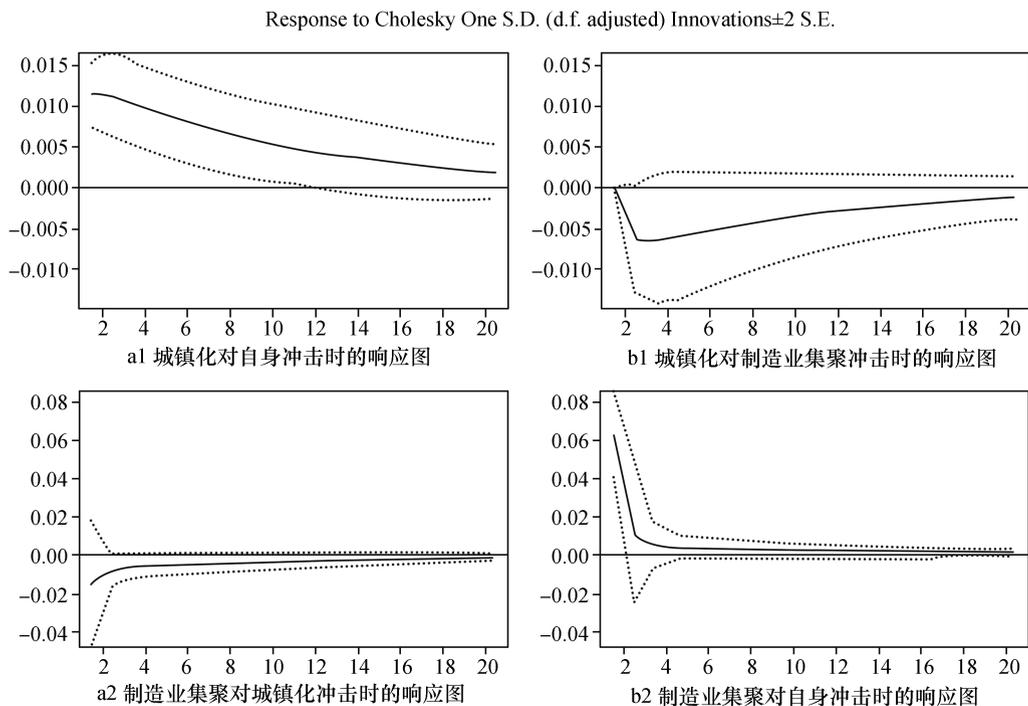


图3 经 Cholesky 调整自由度后的脉冲响应图

注:横轴表示滞后期数(单位:年),纵轴表示各变量对冲击变量的响应程度;两侧曲线表示95%的置信区间,中间曲线为响应函数

#### (六) 方差分解

脉冲响应函数只能够反映各变量对冲击变量的响应程度,而无法具体刻画哪一冲击变量对其波动的贡献度更大。因此,本文将采用方差分解来进一步分析冲击变量对响应变量的贡献度。具体结果如图4所示。

从图4的c1和c2结果可知,制造业集聚和城镇化的波动分别大约有90%和75%是来自自身冲击所导致的,说明了它们两者都具有较强的惯性发展现象,但对来自自身冲击的具体表现也有所区别,其中城镇化在前3期变动较为剧烈,之后出现平稳下降的趋势,而制造业集聚则一直都是平缓下降。

另外,除了主要来自自身冲击所带来的波动之外,其他变量的冲击对其影响作用也不宜忽视,其中制造业集聚的冲击对城镇化波动的贡献度高达25%,而城镇化冲击对制造业集聚波动的贡献度最高不到10%,这反映了制造业集聚对城镇化的影响作用大于后者对前者的影响,更进一步说明了除了城镇化本身因素之外,制造业集聚也是当前衡阳市城镇化推进的一大重要影响因素。

#### (七) 稳健性检验

由于向量自回归(VAR)模型的估计结果可能会随着变量顺序的变化而出现不一样的结果,因此,本文将改变制造业集聚(LQ)与城镇化(Urban)之间

的排列顺序来验证上述模型的估计结果是否稳健。研究发现所得结果与上述结论差别甚微,基本可以

认为上述模型是稳健的,其估计结果具有较强的解释性<sup>④</sup>。

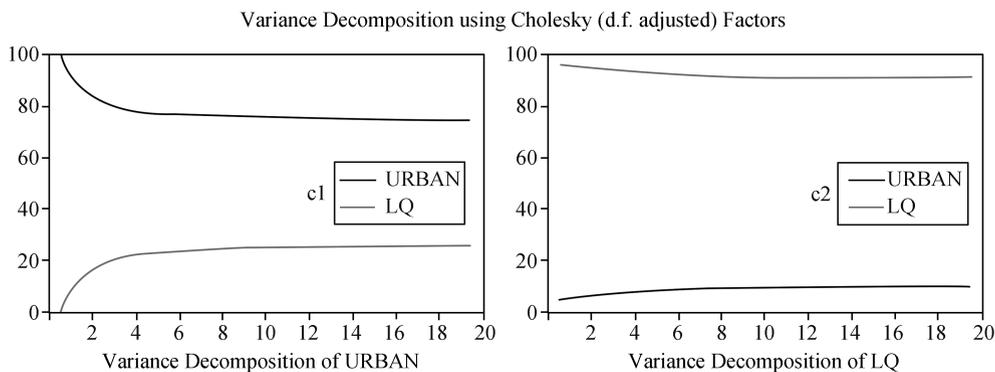


图4 制造业集聚与城镇化的方差分解图

#### 四 结论与政策建议

本文通过采用衡阳市 2000-2016 年的时间序列数据,并在 VAR 模型的基础上运用 Granger 因果检验、脉冲响应函数和方差分解等计量方法考察了制造业集聚与城镇化之间的动态关系,主要得出以下结论:

第一,在考察期内,制造业集聚与城镇化存在长期稳定的关系,同时两者互为因果关系。

第二,脉冲响应函数和方差分解结果表明,制造业集聚与城镇化均存在自我发展的惯性现象。另外,不管是在短期还是在长期中,制造业集聚对城镇化会产生显著的负面影响,而城镇化对制造业集聚的抑制效果则仅仅表现在短期,在长期中影响甚微。造成制造业集聚和城镇化波动的因素主要还是自身,但制造业集聚对城镇化的影响作用仍然不可忽视。

针对以上结论,本文提出如下建议:

一是加快技术创新和产业升级的步伐,以提升劳动力工资水平。衡阳市整体工资水平较低,无法满足人口就地城镇化的要求,以及导致了劳动力流动规模的降低,显著抑制了地区城镇化发展。因此,需要衡阳市政府部门在承接东部沿海地区和国际产业转移时应重点承接那些处于附加价值较高的产业链,以增强地区产业的竞争力和促进产业升级;同时,也应营造良好的创新环境氛围,加大对基础学科的研发投入,在企业应用型研究方面也应该给与一定力度的支持与政策倾向,以此提升地区技术创新水平。

二是应更大力度地引进人才队伍,为产业结构升级和城镇化的内涵发展提供基本保障。人才兴则

城市兴,人才强则产业强。地区产业结构的升级需要与之相匹配的人才结构和层次,同时,要让城镇化的发展从规模的扩张转向质量的提升,不仅需要各级政府在思想观念上进行转变,还需要充裕的人才“蓄水池”提供根本的支撑。因此,衡阳市政府在当前激烈的人才抢夺市场中要发挥有为政府的作用,一方面,应制定相应丰厚的优惠政策以吸引人才的迁入,另一方面,更要营造一种宽松的人文和舒适的居住环境以留住人才。

#### 注释:

①《国家新型城镇化规划 2014-2020》明确指出人口城市化、城镇化合理的空间布局和城乡一体化等是城镇化建设的重要内容。

②2014年10月30日颁布的《湖南省推进新型城镇化实施纲要(2014-2010年)》以及2018年5月份衡阳市统计局发布的《衡阳城镇化发展现状及建议》均把城镇化质量的提升作为未来城镇化发展的重点方向。

③根据衡阳市人力资源和社会保障局2017年7月3日公布的《关于衡阳市2017年调整最低工资标准的通知》文件(以下简称通知),该通知规定2017年衡阳市的最低工资标准为1280元/月,县级地区最低工资标准为1130元/月。同年,长沙市的最低工资标准为1580元/月,县级地区最低工资标准为1430元/月,远高于衡阳市的最低工资。同时,2017年衡阳市的CPI增长了1.4%,长沙市却低于衡阳市,为1.3%。

④由于篇幅的限制,本文未列出稳健性检验的具体结果,如有需要,可向作者本人索取。

#### [参考文献]

[1] 曾国平,吴明娥.服务业的集聚与城市化——基于省级面板数据的空间计量分析[J].城市问题,2013

- (12):55-61.
- [2] 杨仁发,李娜娜. 产业集聚能否促进城镇化[J]. 财经科学,2016(6):124-132.
- [3] MARSHALL ALFRED. Principles of Economics: An Introductory Volume [J]. Social Science Electronic Publishing, 1920, 67(1742):457.
- [4] ROMER P M. Increasing Returns and Long-Run Growth [J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(5):1002-1037.
- [5] MILLS E S, HAMILTON B W. Urban Economics [M]. Newyork: Harper Collins College Publishers, 1994: 23-66.
- [6] HANSON G H. Scale economies and the geographic concentration of industry[J]. Nber Working Papers, 2000, 1(3):255-276.
- [7] 谢治春. 制造业集聚与城镇化推进:基于省际面板数据的空间计量分析[J]. 当代经济科学,2014,36(4):20-25;124-125.
- [8] 钟顺昌,任媛. 产业专业化、多样化与城市化发展——基于空间计量的实证研究[J]. 山西财经大学学报,2017,39(3):58-73.
- [9] 纪玉俊,李志婷. 中国制造业集聚与城镇化的交互影响——基于30个省份面板数据的分析[J]. 城市问题,2018(2):18-24.
- [10] 尹希果,刘培森. 中国制造业集聚影响因素研究——兼论城镇规模、交通运输与制造业集聚的非线性关系[J]. 经济地理,2013,33(12):97-103.
- [11] 尹希果,刘培森. 城市化、交通基础设施对制造业集聚的空间效应[J]. 城市问题,2014(11):13-20.
- [12] 贾兴梅,贾伟. 中国制造业集聚对城市化的空间效应分析[J]. 财经科学,2015(1):79-89.

## Research on the Interaction between Manufacturing Agglomeration and Urbanization

——Evidence from Hengyang City from 2000 to 2016

LIU Sheng-xue, KANG Li-ji, CHEN Ming, FU Yue-long

(University of South China, Hengyang 421001, China)

**Abstract:** This paper examines the interaction between manufacturing agglomeration and urbanization by establishing a VAR model and using time series data from 2000 to 2016 in Hengyang City. The results show that: there is a long-term stable co-integration relationship between manufacturing agglomeration and urbanization, and on this basis, the Granger causality test method is used to obtain a two-way causal relationship between them; manufacturing industry agglomeration and urbanization have the inertia of self-development; whether in the short-term or in the long-term, manufacturing agglomeration has a significant negative impact on urbanization, while urbanization's restraining effect on manufacturing agglomeration is only in the short-term, and the long-term impact is minimal; during the period of investigation, the fluctuations leading to manufacturing agglomeration and urbanization are mainly self-factors, but the effect of manufacturing agglomeration on urbanization cannot be ignored. Finally, combined with the actual situation of Hengyang city, it puts forward corresponding policy recommendations for the industrial agglomeration and urbanization development.

**Key words:** VAR model; manufacturing agglomeration; urbanization; Hengyang City