

基于 VAR 模型的生产性服务业与 经济增长动态关系研究

丁 慧

(华南理工大学 广州学院, 广州 510800)

摘要:选取 1991—2015 年中国的年度数据,运用 VAR 模型分析生产性服务业与经济增长的动态关系,认为我国经济增长与生产性服务业发展之间存在长期稳定的均衡关系。脉冲响应分析表明,无论是给予生产性服务业还是经济增长一个正向冲击,短期都会引起生产性服务业、经济增长一个大的提高,但长期中回落并稳定发展。方差分解表明,长期经济增长是影响自身发展的决定性因素,影响生产性服务业发展的主要因素是经济增长和生产性服务业自身的发展。

关键词:经济增长;生产性服务业;VAR 模型

中图分类号:F08 **文献标志码:**A **文章编号:**1671—1807(2018)08—0037—05

进入 20 世纪 90 年代以来,随着信息技术的高度发展,服务业以前所未有的速度扩张。2015 年我国 GDP 总量达到 68.91 万亿元,其中,服务业增加值为 43.62 万亿元,占 GDP 比重 50.2%,可见服务业已成为促进我国经济增长的主要推动力。与此同时,作为服务业重要组成部分,生产性服务业具有高度的知识资本密集性和较高的产业关联性。发展生产性服务业,不仅可以优化制造业结构,转变经济增长方式,还有助于提高其他服务业的竞争力。

已有大量文献研究生产性服务业发展与经济增长的关系。从国外研究看,Riddle 通过构造“经济部门相互作用模型”,验证生产性服务业与其他部门之间存在互动关系^[1]。Hansen 认为生产性服务业各部门的发展,扩大了劳动分工,增加了人均收入,进一步促进地区经济增长^[2]。Marrewijk 引入资源禀赋优势比较理论,结合相关模型进行研究,认为生产性服务业、要素市场以及规模经济之间存在一般均衡关系^[3]。Clemes 研究表明,生产性服务业的发展提高了要素生产率 and 资源配置率,促进了东南亚经济的增长^[4]。国内相关的研究较晚,钟韵等从全国、区域及城市三个层次研究生产性服务业与经济发展关系,认为经济发展、生产性服务业发展和产业结构升级是同步的^[5]。张亚斌等利用与生产性服务业有关的东中西三大地区面板数据,研究表明产业集群、深化分工、

提高生产效率、技术进步与创新、与工艺、其他服务业的互动及改善地区投资环境共同推动我国经济的发展^[6]。马龙龙^[7],周鹏^[8],刘慧^[9]等构建计量模型,分析不同地区生产性服务业影响经济增长的差异,为地区经济的发展提供实证参考和理论依据。

从以上文献梳理中发现,大多数学者支持发展生产性服务业有助于经济增长,但是研究仅限于理论分析和计量经济的实证分析,鲜有学者研究生产性服务业与经济增长之间的互动关系。为此,本文通过建立 VAR 模型,利用脉冲响应与方差分解的计量方法,全面考察经济增长和生产性服务业的动态变化过程。

1 数据

本文数据来源于历年的《中国统计年鉴》,时间范围为 1991 年至 2015 年。选取当年的 GDP 作为衡量经济增长的指标,用 gdp 表示。关于生产性服务业,国际上没有统一的统计口径,而中国《国民经济行业分类》自 1984 年首次发布以来,经历了 1994 年、2002 年和 2011 年三次修订,相应的口径发生了变化。考虑到数据的可得性与一致性,本文将交通运输、仓储及邮政,金融业,房地产等行业归为生产性服务业,并将其当年的增加值之和用以衡量生产性服务业的发展程度,用 ps 表示。为了消除异方差,减少时间序列的波动性,本文对变量采用对数形式。各变量的描述

收稿日期:2018—05—02

基金项目:低碳经济与碳金融研究中心 2018 年科研项目(XK—180003)。

作者简介:丁慧(1981—),女,湖南怀化人,华南理工大学广州学院,讲师,研究方向:产业及系统复杂性研究。

统计结果如表 1 所示。

表 1 数据描述统计

	lngdp	lnps
均值	11.919 50	10.059 07
中值	11.824 64	9.909 579
极大值	13.433 72	11.768 95
极小值	10.001 08	8.125 305
标准差	1.017 371	1.068 389
峰度	1.994 841	1.945 221
偏度	-0.129 720	-0.002 644
JB 统计量	1.122 555	1.158 945
概率	0.570 480	0.560 194

表 2 PP 单位根检验结果

检验项	PP 统计值	1% 临界值	5% 临界值	10% 临界值	检验结果
lngdp	-2.507 979	-4.394 309	-3.612 199	-3.243 079	不平稳
Dlngdp	-1.982 425	-4.416 345	-3.622 033	-3.248 592	不平稳
DDlngdp	-4.281 573	-4.440 739	-3.632 896	-3.254 671	平稳
lnps	-2.389 465	-4.394 309	-3.612 199	-3.243 079	不平稳
Dlnps	-2.411 858	-4.416 345	-3.622 033	-3.248 592	不平稳
DDlnps	-5.807 233	-4.440 739	-3.632 896	-3.254 671	平稳

3 构建 VAR 模型

1980 年 Sims 提出向量自回归模型(VAR),是一种非结构化模型,适应于分析与预测生产性服务业与经济增长之间复杂的动态关系。

VAR 模型的一般表达式为:

$$y_t = \pi_1 y_{t-1} + \pi_2 y_{t-2} + \cdots + \pi_p y_{t-p} + \epsilon_t \quad (t = 1, 2, \cdots, T)$$

其中, y_t 是 k 维内生变量列向量, p 是滞后阶数, T 是样本个数。 $k \times k$ 维矩阵 $\pi_1, \pi_2, \cdots, \pi_p$ 是待估系数矩阵, ϵ_t 是 k 维扰动列向量。

建立稳定的 VAR 模型,需要变量是平稳的时间序列,这样模型的脉冲响应函数才有应用价值。

2 变量的平稳性检验

需要先对时间序列中的各变量进行平稳性检验,以避免“伪回归”现象。本文使用 Eviews7.0 软件对时间序列 lngdp 和 lnps 进行 PP 检验,来判断时间序列是否为平稳序列。检验结果见表 2,原始变量序列 lngdp、lnps 的 PP 值均大于其临界值,为非平稳序列;一阶差分后的 Dlngdp、Dlnps 的 PP 值也均大于其临界值,也是非平稳序列;而二阶差分后的 DDlngdp、DDlnps 的 PP 值均小于其临界值,为平稳序列,说明 DDlngdp、DDlnps 都是二阶单整平稳序列。

经过验证,变量 lngdp 和 lnps 的时间序列都是二阶单整平稳序列,本文采用各变量的二阶差分建立 VAR 模型,用 DDlngdp、DDlnps 表示各变量的二阶差分。

3.1 确定滞后阶数

滞后阶数的确定是 VAR 模型中一个关键问题。在选择滞后阶数 p 时,需要考虑有足够数目的滞后项,能完整的反映变量间的动态特征,又要考虑有足够数目的自由度。为此,在确定滞后阶数 p 时,应综合考虑似然比(LR)检验,赤池信息准则(AIC)和施瓦茨准则(SC),具体见表 3。我们选择滞后阶数 p 为 1。

表 3 滞后阶数测定

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	64.029 49	NA	5.01e-06	-6.529 420	-6.430 005	-6.512 595
1	73.428 74	15.830 33*	2.85e-06*	-7.097 762*	-6.799 518*	-7.047 287*
2	74.313 63	1.304 043	4.04e-06	-6.769 856	6.272 782	-6.685 731
3	76.366 50	2.593 105	5.19e-06	-6.564 895	-5.868 993	-6.447 121
4	78.065 50	1.788 416	7.25e-06	-6.322 684	-5.427 952	-6.171 260

3.2 模型建立

本文建立滞后阶数为 1 阶的 VAR 模型为:

$$\begin{pmatrix} DDlngdp_t \\ DDlnps_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.203454 & -0.360375 \\ 0.267115 & -0.443206 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} DDlngdp_{t-1} \\ DDlnps_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -0.248707 & -0.096015 \\ -0.208732 & -0.170445 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} DDlngdp_{t-2} \\ DDlnps_{t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -0.013055 \\ -0.010177 \end{pmatrix} \quad (1)$$

其中, t 代表时间。

从 AR 根检验结果看(见表 4), 4 个 AR 根的模均小于 1, 因此, 构建的 VAR 模型是稳定的。

表 4 AR 根检验

Root	Modulus
0.012049-0.606998i	0.607 118
0.012049+0.606998i	0.607 118
-0.563 074	0.563 074
-0.107 684	0.107 684

4 格兰杰因果检验

根据构建的 VAR 模型(1), 说明经济增长与生产性服务业发展之间存在长期稳定的均衡关系。但是两个变量是否存在因果关系, 需要进一步进行格兰杰因果关系检验, 检验结果见表 5。生产性服务业是经济增长的格兰杰原因, 说明了多年来生产性服务业的发展对经济增长的贡献。经济增长不是生产性服务业的格兰杰原因。

表 5 格兰杰因果关系检验

Null Hypothesis	F-Statistic	Probability
DDlnps does not Granger Cause DDlngdp	3.787 72	0.066 6
DDlngdp does not Granger Cause DDlnps	0.197 60	0.661 7

5 脉冲响应分析

VAR 模型脉冲响应函数描述的是特定变量受到某种冲击时对系统的动态反应, 即在随机误差项上施加一个标准差大小的冲击后, 对经济增长、生产性服务业的当期值和将来值所带来的影响。如图 1 至图 4 所示, 横轴表示冲击作用的滞后期数(单位为年), 本文滞后期设定为 10 年; 纵轴表示相应变量对该冲击的响应程度, 用增长率表示, 其中实线表示脉冲响应函数, 虚线表示正负两倍标准差偏离带。

5.1 各变量变化量对国民生产总值变化量的影响

1) 图 1 所示, 在当期国民生产总值变化量的一个正向冲击下, 国民生产总值变化量自身表现为明显的正向效应。国民生产总值变化量在第 1 期达到最大值 0.043, 并在第 3 期迅速收敛到 -0.020, 之后小幅上升, 第 5 期以后趋于稳定。这表明, 经济增长对其自身的作用具有时间滞后性, 其短期作用大于长期

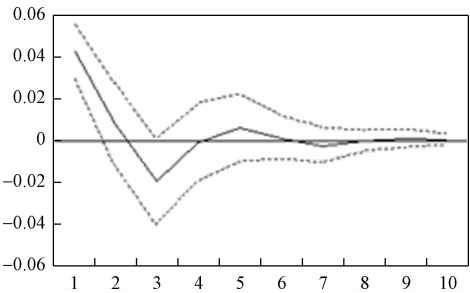


图 1 DDlngdp 对自身的脉冲响应图

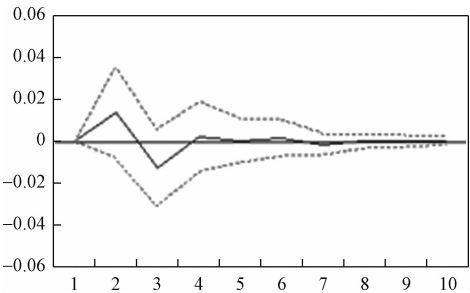


图 2 DDlngdp 对 DDlnps 的脉冲响应图

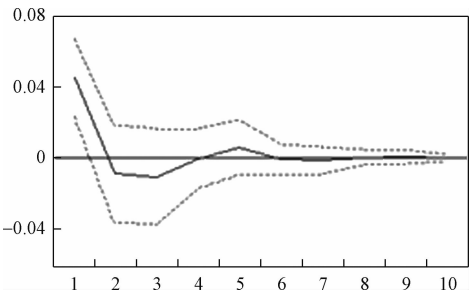


图 3 DDlnps 对 DDlngdp 的脉冲响应图

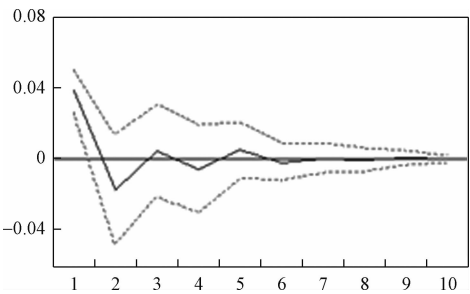


图 4 DDlnps 对自身的脉冲响应图

作用。
2) 图 2 所示, 在当期生产性服务业变化量的一个正向冲击下, 国民生产总值变化量在当期没有受到影响, 在第 2 期的达到最大值 0.014, 之后回落并收敛到 0, 国民生产总值变化量的短期效应呈现出倒 V 型的路径。这表明, 生产性服务业的发展对经济增长的

短期影响更大,作用更快。

5.2 各变量变化量对生产性服务业变化量的影响

1)图3所示,生产性服务业变化量表现出明显的正向效应,在冲击当期生产性服务业变化量达到最大值0.045,之后逐渐收敛。这表明,经济增长对生产性服务业发展的影响具有时间滞后性,且短期效应显著。

2)图4所示,在当期生产性服务业变化量的一个正向冲击下,在第1期对生产性服务业变化量自身的波动就有最大的正的影响,其值为0.039,随后迅速下降到最低点(-0.017),然后震荡变小,其影响于第6期接近0,其后几乎为0。这表明,生产性服务业发展对其自身的短期效应大于长期效应。

6 方差分析

为了评估不同变量的重要性,方差分解分析每一个结构冲击对内生变量变化的贡献度。对变量DDlngdp、DDLnpS进行分解,分解结果见图5,图6。

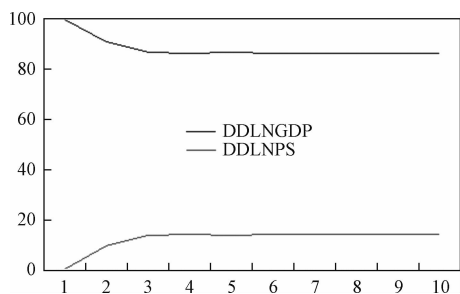


图5 DDLngdp 方差分解

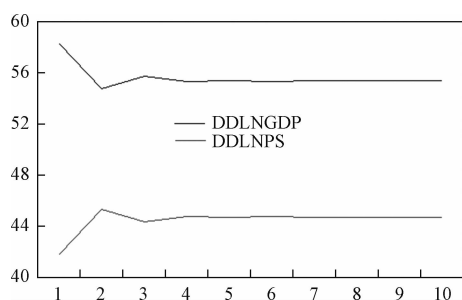


图6 DDLnpS 方差分解

1)各变量变化量对国民生产总值变化量的贡献度。图5所示,从长期来看,国民生产总值变化量几乎是影响国民生产总值变化量自身的唯一因素,贡献度在第1期均达到100%,此后,虽然影响程度有所下降,但贡献度均维持在90%左右。生产性服务业变化量对国民生产总值变化量的贡献度虽呈现上升趋势,但均维持在13%左右。这表明,经济增长是影响自身发展的决定性因素。

2)各变量变化量对生产性服务业变化量的贡献度。图6所示,从长期来看,各变量变化量对生产性服务业变化量的影响较稳定,国民生产总值变化量对生产性服务业变化量贡献度维持在55%左右,生产性服务业变化量对生产性服务业变化量的贡献度维持在44%左右。这表明,影响生产性服务业发展的主要因素是经济增长和生产性服务业自身的发展,且经济增长影响更大。

7 对策建议

本文选取1991—2015年我国的年度数据,建立VAR模型,并采用脉冲响应函数法和方差分析法,考察经济增长与生产性服务业的动态关系,主要结论如下:①我国经济增长与生产性服务业发展之间存在长期稳定的均衡关系,其中经济增长不构成生产性服务业发展的格兰杰原因,生产性服务业发展是经济增长的格兰杰原因。②脉冲响应分析表明,无论是给予生产性服务业还是经济增长一个正向冲击,短期中都会引起生产性服务业、经济增长一个大的提高,但长期中回落并稳定发展。方差分解表明,长期经济增长是影响自身发展的决定性因素,影响生产性服务业发展的主要因素是经济增长和生产性服务业自身的发展。

通过上述分析结果,本文提出如下建议:

第一,制定适应生产性服务业发展的产业政策。

适时调整生产性服务业发展的产业政策,适应不同发展阶段的经济增长要求。短期中,我国生产性服务业发展较为滞后,内部结构不合理,促进地区经济增长的作用无法得到有效发挥。在该阶段政府应制定相关扶持性政策,加大对生产性服务业的投资力度,优化生产性服务业的内部结构,从而增强其对经济增长的带动能力。长期中,政府应充分调动资本、技术等高级要素向生产性服务业倾斜,长期推动经济的增长。

第二,加快生产性服务业与制造业、其他服务业的良性互动。

作为中间投入,生产性服务业贯穿于生产过程中的各个环节,没有发达的制造业、其他服务业提供的需求市场,其将失去发展的依托。因此,加快制造业、其他服务业的优化升级,为生产性服务业的发展奠定坚实的经济基础。而先进的知识密集型生产性服务业注入制造业,丰富制造业的服务内容,提升制造业附加值。另外生产性服务业的发展会促使其部门的员工收入增长,同时使服务消费、需求增加,最终也将促进服务业的发展。可见,生产性服务业的加快发展,推动产业结构调整升级,促进经济稳定增长。

参考文献

- [1] RIDDLE D. Service-led growth; the role of the service sector in world development[M]. NY: Praeger Publishers, 1986.
- [2] HANSEN N. Do producer services induce regional development[J]. Journal of Regional Science, 1990, 30 (4): 465—476.
- [3] MARREWIK C, et al. Producer service, comparative advantage, and international trade patterns[J]. Journal of International Economics, 1997, 42(1—2): 195—220.
- [4] A GANI, CLEMES M. Services and economy growth in ASEAN economies[J]. ASEAN Economic Bullth Thursday, 2002, 19(2): 155—169.
- [5] 钟韵, 闫小培. 我国生产性服务业与经济发展关系研究[J]. 人文地理, 2003(1): 46—51.
- [6] 张亚斌, 刘靓君. 生产性服务业对我国经济增长的影响研究——基于东中西部面板数据的实证分析[J]. 世界经济与政治论坛, 2008(4): 79—86.
- [7] 马成龙. 生产性服务业与地区经济增长——基于调节效应的影响因素及其有效性研究[J]. 经济理论与经济管理, 2011(4): 55—63.
- [8] 周鹏, 胡凯. 安徽生产性服务业对经济增长贡献的实证研究[J]. 华东经济管理, 2013(3): 25—28.
- [9] 刘慧. 宁夏生产性服务业发展对经济增长作用的动态研究[J]. 数学的实践与认识, 2016(17): 58—65.
- [10] 曾丽华, 王健. 生产性服务业、制造业与经济增长的动态关系——基于中美两国数据的实证分析[J]. 技术经济, 2017(2): 85—93.

The Dynamic Study between Producer Services Industry and Economic Growth Based on VAR Model

DING Hui

(Guangzhou College, South China University of Technology, Guangzhou 510800, China)

Abstract: Using the time-series data of China during the period of 1991—2015, This paper simulates and analyzes the dynamic relationship between economic growth and producer services by VAR model. The result shows that economic growth and the development of producer services exists the long-term stability of the equilibrium relationship. Impulse response curve shows that a positive impact on producer services or economic growth, producer services and economic growth are being promoted in the short time, downed and developed steadily in the long time. Variance decomposition shows that long-term economic growth a significant effect on promoting itself, economic growth and the development of producer services make significant contribution to the development of producer services.

Key words: economic growth; producer services; VAR model

(上接第 36 页)

- [16] GAN J. Forest certification cost and global forest product markets and trade: a general equilibrium analysis[J]. Canadian Journal of Forest Research, 2005 (35): 1731—1743.
- [17] 万璐, 高利, 程宝栋. 基于引力模型的林产品双边贸易潜力研究——以中国—中东欧沿线国家为例[J]. 林业经济问题, 2017(1): 63—67, 73, 107.
- [18] FSC. FSC worldwide[EB/OL]. <http://cite.readpaul.com/>.

An Empirical Analysis of the Impact of Forest Certification on China's Forest Products Export

XU Yuan-xia¹, QIU Juan², WANG Bo¹

(1. Economic School, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China; 2. Economic Management Department, Fujian Vocational Collage of Agriculture, Fuzhou 350007, China)

Abstract: Using the “single state model” in gravity model, the influence of forest certification on forest products in China was studied using panel data. Empirical studies show that China's forest products for major export of 24 countries exports population by the importer, the linear distance between China and the importer and importer of forest certification of the importance of comprehensive effects, including an increase in the number of population promoted the growth of my forest products exports, and the distance between countries and the importer's emphasis on whether by forest certification degree hindered the export of forest products in China. On the basis of this, the author puts forward the strategic measures for China to deal with forest certification, and provides scientific basis for the development of forest products' export trade.

Key words: forest certification; exports of forest products; impact