

中国对外贸易、利用外资与经济增长之间的动态关系研究

——基于 VAR 模型

高松贺

(河北大学, 河北 保定 071000)

[摘 要] 文章通过构建 VAR 模型, 利用我国 2000—2020 年的数据, 实证研究了我国对外贸易、利用外资与经济增长之间的相互关系。通过一系列检验发现各变量间存在着长期稳定的动态关系和因果关系, 且彼此间的贡献度与其因果关系较为一致。鉴于此, 文章从对外贸易与利用外资对经济增长的作用机制方面出发, 给出相关政策建议, 以期能够促进我国经济的可持续发展。

[关键词] VAR 模型; 经济增长; 脉冲响应

[DOI] 10.13939/j.cnki.zgsc.2021.17.009

1 模型概述与变量设定

1.1 模型概述

VAR 模型即向量自回归模型, 将系统中每个内生变量作为所有内生变量的滞后值的函数来构建模型, 其一般形式为:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \cdots + A_p Y_{t-p} + B_0 X_t + \cdots + B_r X_t - r + \varepsilon_t \quad (1)$$

本文通过构建对外贸易 (FT)、利用外资 (FDI) 与经济增长 (GDP) 之间的 VAR 模型, 来观察各种变量如何相互作用和相互影响, 模型设置如下:

$$\begin{bmatrix} gdp \\ fdi \\ ft \end{bmatrix}_t = \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} gdp \\ fdi \\ ft \end{bmatrix}_{t-1} + \cdots + \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} gdp \\ fdi \\ ft \end{bmatrix}_{t-p} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \end{bmatrix}_t \quad (2)$$

1.2 变量设定

本文以进出口总额、实际利用外资额、国内生产总值作为对外贸易、利用外资、经济增长的衡量标准。样本区间选择 2000~2019 的年度数据作为时间序列数据。为了消除样本数据多重共线性与异方差等误差问题, 对各变量取自然对数, 即 LGDP、LFDI、LFT。实证分析使用的计量软件为 EViews10.0。

2 模型构建与实证分析

2.1 平稳性检验

模型建立前为避免出现伪回归的现象, 必须对样本数据进行平稳性检验。因此, 对数据进行 ADF 单位根检验, 结果如表 1 所示。

表 1 ADF 检验值

变量	水平	ADF 值	1% 临界值	5% 临界值	10% 临界值	P 值	结论
LGDP	原水平	-2.105412	-4.532598	-3.673616	-3.277364	0.5105	不平稳
LFDI	原水平	-2.027228	-4.532598	-3.673616	-3.277364	0.5504	不平稳
LFT	原水平	-1.266658	-4.532598	-3.673616	-3.277364	0.8650	不平稳
DLGDP	一阶差分	-5.692318	-4.616209	-3.710482	-3.297799	0.0015	平稳
DLFDI	一阶差分	-7.030347	-4.571559	-3.690814	-3.286909	0.0001	平稳
DLFT	一阶差分	-3.936188	-4.571559	-3.690814	-3.286909	0.0322	平稳

由表 1 可知, 各变量在原水平下 P 值均大于 5% 为不平稳序列, 遂进行一阶差分后的 ADF 单位根检验, 结果显示所有 P 值均小于 5%, 说明各变量都不存在单位根, 变量序列平稳可进行协整检验。

2.2 Johansen 协整检验

Johansen 协整检验主要检验多个变量之间的长期均衡关系。如表 2 所示, 特征迹检验结果表明在 5% 的显著水平下, 三者之间存在三个协整关系, 表明各变量之间存在着稳定均衡关系。

表 2 Johansen 协整检验

Hypothesized No. of CE (s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.
None*	0.706978	43.35788	29.79707	0.0008
At most 1*	0.542401	21.26272	15.49471	0.0060
At most 2*	0.329345	7.191000	3.841466	0.0073

注: * 表示在 5% 水平下, 拒绝原假设。

2.3 确定最优滞后阶数

全面评估各个因素促进经济增长的时间, 通常根据 LR,

FPE, AIC, SC 和 HQ 的五个信息标准确定滞后期。如表 3 所示, 5 个测试指标均表明 3 是最佳滞后期。

表 3 最后滞后阶数确定

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	58.87675	NA	2.80e-07	-6.573735	-6.426698	-6.559120
1	103.3022	67.94476	4.46e-09	-10.74143	-10.15328	-10.68297
2	120.1109	19.77497*	2.02e-09	-11.66011	-10.63084	-11.55779
3	136.8332	13.77133	1.18e-09*	-12.56862*	-11.09824*	-12.42246*

注: * 表示最优滞后期。

2.4 Granger 因果关系检验

综合考虑戴维森与麦金农的 Granger 因果关系检验结果对滞后期具有敏感性的看法以及最优滞后阶数, 本文以滞后期 3 进行检验。见表 4。

表 4 Granger 因果关系检验

原假设	观察数量	F 值	P 值
LGDP does not Granger Cause LFDI	17	5.59541	0.0163
LFDI does not Granger Cause LGDP		2.38664	0.1301
LFT does not Granger Cause LFDI	17	6.45139	0.0105
LFDI does not Granger Cause LFT		2.85162	0.0912
LFT does not Granger Cause LGDP	17	0.62809	0.6132
LGDP does not Granger Cause LFT		0.24430	0.8635

由表 4 可知, LGDP 是 LFDI 的 Granger 的原因, LFDI 不是 LGDP 的 Granger 原因, 表明经济增长可导致实际利用外资的增加, 实际利用外资增加不必然导致经济水平增长; LFDI 不是 LFT 的 Granger 原因, LFT 是 LFDI 的 Granger 原因, 表明对外贸

易发展能够促进实际利用外资发生变化, 而增加实际利用外资未必使对外贸易增加。LFT 与 LGDP 互不为 Granger 原因, 表明对外贸易与经济增长二者的变化不必然引起对方的反应。

2.5 模型构建

据表 3 可知最优滞后阶数为 3, 即选择 3 作为各变量滞后期, 建立 VAR (3) 模型。

由表 5 可知 T 值较为显著, 根据估计参数结果中各变量相关系数, 构建如下模型:

$$\begin{bmatrix} dlfdi \\ dlft \\ dlgdp \end{bmatrix}_t = \begin{bmatrix} 0.006399 \\ 0.000336 \\ 0.016317 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.380662 & -0.261329 & 0.246496 \\ -1.372859 & -0.205646 & 0.512934 \\ -3.047488 & -1.514480 & 1.144298 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dlfdi \\ dlft \\ dlgdp \end{bmatrix}_{(t-1)} + \begin{bmatrix} 0.657530 & 0.055403 & -0.092804 \\ 1.240052 & 0.999622 & -0.416135 \\ 2.257204 & 1.618329 & -0.929985 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dlfdi \\ dlft \\ dlgdp \end{bmatrix}_{(t-2)} + \begin{bmatrix} -0.143484 & 0.226835 & 0.060707 \\ 0.567043 & -0.547402 & 0.215743 \\ 0.638283 & -0.263574 & 0.389288 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dlfdi \\ dlft \\ dlgdp \end{bmatrix}_{(t-3)} \quad (3)$$

构建模型后要检验模型是否稳定, 如图 1 所示, 各单位根均落在单位根圆内, 即 VAR 模型是稳定的, 可据 VAR 模型进一步探讨各变量间的动态关系。

表 5 VAR 模型参数估计结果

项 目	DLFDI		DLFT		DLGDP	
	系 数	T 值	系 数	T 值	系 数	T 值
常数 C	0.006399	0.42836	0.000336	0.01778	0.016317	0.25062
DLFDI (-1)	-0.380662	-1.07633	-1.372859	-3.06956	-3.047488	-1.97710
DLFDI (-2)	0.657530	1.95957	1.240052	2.92234	2.257204	1.54347
DLFDI (-3)	-0.143484	-0.50934	0.567043	1.59173	0.638283	0.51988
DLFT (-1)	-0.261329	-0.79731	-0.205646	-0.49614	-1.514480	-1.06020
DLFT (-2)	0.055403	0.16097	0.999622	2.29666	1.618329	1.07886
DLFT (-3)	0.226835	0.84338	-0.547402	-1.60940	-0.263574	-0.22485
DLGDP (-1)	0.246496	1.59808	0.512934	2.62964	1.144298	1.70220
DLGDP (-2)	-0.092804	-0.80157	-0.416135	-2.84220	-0.929985	-1.84302
DLGDP (-3)	0.060707	0.55580	0.215743	1.56192	0.389288	0.81777
R ² 拟合值	0.688594		0.850991		0.741883	

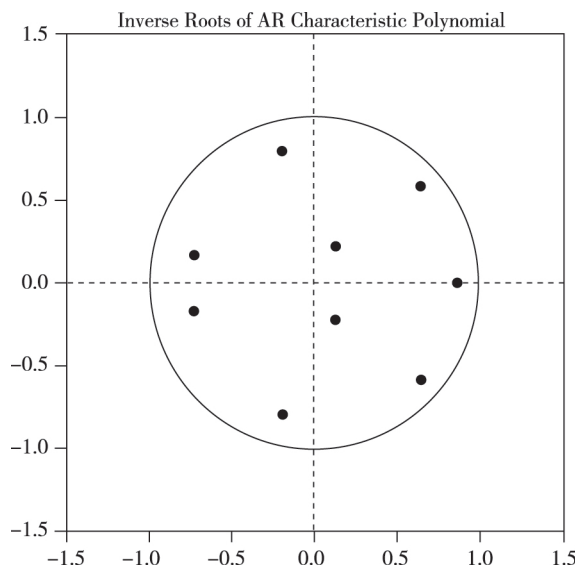


图1 AR根

2.6 脉冲响应与方差分解

为进一步了解各变量间的相互作用关系以及 VAR 模型内部的动态关系，利用脉冲响应与方差分解分析三者间的动态关系。

态关系。

第一，脉冲响应分析。脉冲响应函数是指给予模型某种冲击时系统受到的影响。

由图 2 可知，DLFDI 受自身一个单位正向冲击后响应整体为正，随着滞后期延长效应不断减小。DLFDI 受到 DLFT 的冲击后在第二期达到峰值，第三期为负值，后期为正并趋向稳定。DLFDI 受到 DLGDP 的冲击后，第三期下降到最小值，后期有波动但始终处于负值。

从图 3 可得，对于 DLFDI 的冲击来说，DLFT 首期即为正向反应且为最大值，随后回落，但整体为正并在末期接近于 0。对于自身冲击 DLFT 反应较为强烈，整体下降趋于收敛。DLGDP 的冲击使得 DLFT 的反应大体上处于负值。

由图 4 可知，对 DLFDI 一个单位正向冲击，DLGDP 首期为正，第四期达到最大值。DLFT 的冲击使得 DLGDP 在第 3 期和第 6 期处于负值，第 4、5 期趋于一个短暂稳定状态。DLGDP 对其自身的反应波动较为频繁。

第二，方差分解。方差分解通过分析每种结构冲击对内 生变量变化的贡献度，评价不同结构冲击的重要性。本文使用 Cholesky Decomposition 法考察 GDP、FT 和 FDI 在 1 ~ 10 滞后期中对各内生变量冲击的贡献度。

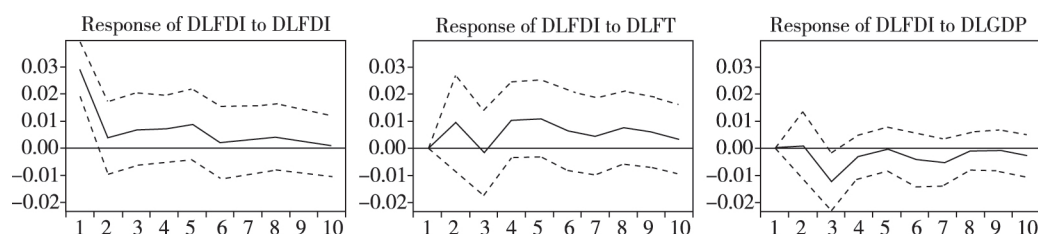


图2 DLFDI 对 DLFDI、DLFT、DLGDP 的脉冲响应

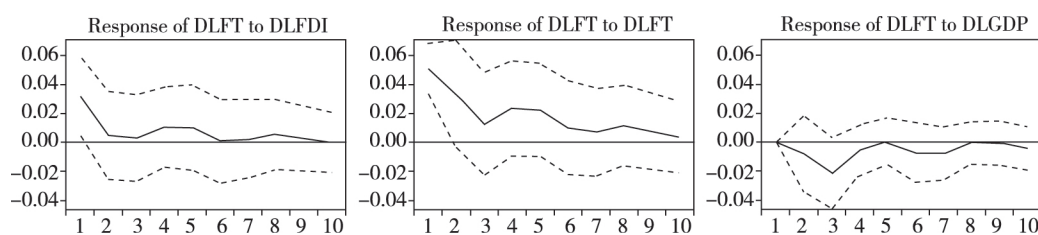


图3 DLFT 对 DLFDI、DLFT、DLGDP 的脉冲响应

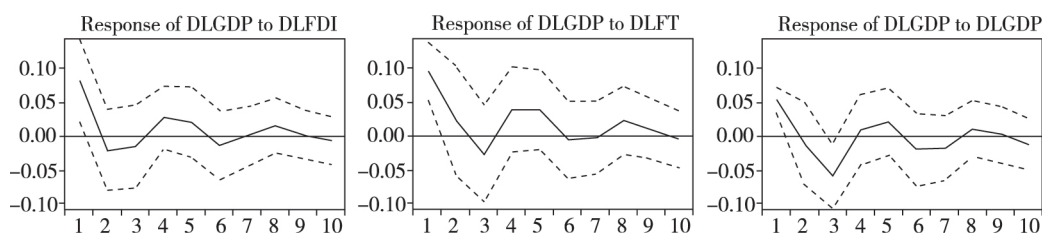


图4 DLGDP 对 DLFDI、DLFT、DLGDP 的脉冲响应

由表 6 可知，在第 1 期 DLFDI 只受自身影响，随着滞后期延长影响不断下降，第 5 ~ 10 期下降趋势变慢，保持在 60% 以内。相应地从第 2 期开始，DLFT、DLGDP 对 DLFDI

的冲击影响逐渐加大，且每期 DLFT 都比 DLGDP 对 DLFDI 的冲击大。

由表 7 可知，DLFT 在第 1 期受自身贡献最大，约为

72.12%，在 10 期内相对稳定，平均约为 73.16%。首期并不下降。
DLGDP 没有对 DLFT 形成冲击，DLFDI 贡献率约为 27.88%

表 6 DLFDI 方差分解

Period	S. E.	DLFDI	DLFT	DLGDP
1	0.029202	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.030932	90.73608	9.223018	0.040900
3	0.034038	79.01830	7.875925	13.10578
4	0.036404	72.94334	15.01185	12.04481
5	0.039075	68.46135	21.07656	10.46210
6	0.039877	65.98957	22.88015	11.13028
7	0.040566	64.23482	23.31075	12.45442
8	0.041499	62.40387	25.64293	11.95319
9	0.042034	61.26161	27.04101	11.69738
10	0.042248	60.67203	27.31558	12.01239

表 7 DLFT 方差分解

Period	S. E.	DLFDI	DLFT	DLGDP
1	0.059897	27.88490	72.11510	0.000000
2	0.069261	21.33935	77.35285	1.307800
3	0.073607	19.04390	71.46329	9.492809
4	0.078181	18.68208	72.46255	8.855370
5	0.081959	18.53860	73.39583	8.065573
6	0.082890	18.13015	73.21092	8.658938
7	0.083566	17.90783	72.71995	9.372217
8	0.084548	17.94427	72.89897	9.156762
9	0.084998	17.86401	73.06994	9.066050
10	0.085158	17.79711	72.93277	9.270119

从表 8 可得，第 1 期分别受到自身、DLFDI、DLFT 的影响，其中 DLFT 对其贡献最大约为 49.28%，且随滞后期延长呈稳定状态。DLFDI 对 DLGDP 的贡献度大于 DLGDP 对自身的贡献，最大值约为首期 35.11%，而 DLGDP 仅约 15.61%，但二者区别在于 DLGDI 的贡献率不断下降，DLGDP 却不断增加。

表 8 DLGDP 方差分解

Period	S. E.	DLFDI	DLFT	DLGDP
1	0.136297	35.11133	49.27677	15.61190
2	0.140123	35.39144	49.30305	15.30551
3	0.154919	29.94288	43.24149	26.81563
4	0.162459	30.05053	45.25723	24.69224
5	0.169623	29.00894	46.84359	24.14747
6	0.171478	29.06493	45.92384	25.01124
7	0.172408	28.75193	45.44416	25.80391
8	0.174986	28.68558	45.86988	25.44454
9	0.175345	28.58324	46.04535	25.37141
10	0.175962	28.51245	45.80948	25.67807

3 政策建议

本文侧重于对外贸易与实际利用外资对经济增长的作用方面，并兼顾经济增长对实际利用外资与对外贸易的拉动方面，给予一些政策建议。

3.1 对外贸易与经济增长

一是贯彻实施创新驱动发展战略。鼓励外贸企业提升自主创新能力，提高出口产品质量，加强自主品牌建设，打造自身核心竞争力，推动出口加工贸易的转型和升级，促使中国由制造大国向制强国转变。二是坚持扩大开放，将“走出去”与“引进来”有机结合。“走出去”以“一带一路”为重要平台，推进与沿线国家的贸易、投资往来，加强工程承包、海外资源开发、基础设施建设等方面的合作。“引进来”要减少市场准入限制，营造良好的外商投资环境，加速新技术、新服务、新标准、新产业的进入。

3.2 实际利用外资与经济增长

一是推进区域间引资平衡。目前，我国利用外资主要集中在长江经济带与珠三角地区，而中西部却利用外资不足，影响我国经济持续增长。因此，要积极推进区域间引资平衡，加快优化中西部投资营商环境，提升中西部开放水平以及外资吸引力。以外资流动平衡促进我国区域间经济协调发展，增强整体经济实力。二是拓宽外资来源地，加强外资流向引导。目前我国利用外资来源地缺乏地区平衡。想要推进我国经济可持续发展，就要推动外资多元化。再者，鉴于我国现有经济发展阶段，引资时应加强外资投入产业引导。促使外资流入到高科技、高附加值、高水平的“三高”产业，促进我国产业结构调整，推动行业技术升级，为经济发展与结构转变提供动力。

参考文献:

- [1] 尹智超，彭红枫. 新中国 70 年对外贸易发展及其对经济增长的贡献：历程、机理与未来展望 [J]. 世界经济研究，2020 (9): 19-37, 135.
- [2] 陈婷婷. 基于 VAR 模型的对外直接投资贸易与经济增长的动态关系 [J]. 信息系统工程，2020 (2): 150-153.
- [3] 胡安建，侯磊，常志有. 外商直接投资对我国经济增长、产业结构优化的影响研究——基于 VAR 模型 [J]. 区域金融研究，2017 (7): 52-59.

【作者简介】高松贺（1996—），男，汉族，河南濮阳人，河北大学经济学院硕士研究生，研究方向：经济学。