

文章编号:1002-980X(2007)11-0023-04

# 对外贸易对经济增长的实证分析

——基于上海数据的分析与检验

杨振宁

(安徽财经大学 统计与应用数学学院, 安徽 蚌埠 233030)

**摘要:**对外贸易对经济增长的影响是目前经济学界的一个热点问题。本文选择典型对外贸易区——上海进行分析,利用 1985 - 2004 年上海市进出口和 GDP 的年度经济数据,借助协整检验、误差修正模型等方法,从不同的角度研究了对外贸易与经济增长之间的动态关系,定量地刻画了对外贸易在经济增长中的作用大小。实证结果表明:进出口对经济增长的贡献滞后一年才显著;短期内,出口比进口对经济增长的贡献大,但在长期,进口比出口对经济增长的贡献要大的多。

**关键词:**对外贸易;经济增长;协整检验;误差修正模型

**中图分类号:** F752 **文献标志码:** A

## 1 背景综述

对外贸易是否促进经济增长一直是经济学界争论的焦点。在国内外的文献中,大体上存在三种观点:促进论、阻碍论、折衷论。许多经济学者对此做了大量的实证研究,由于采用的研究方法和研究范围不同,对经济增长与对外贸易关系的实证研究得出的结论也不尽一致。经济增长和对外贸易之间的关系至今仍没有定论。

在国外的实证研究中,早期的经济学者们采用普通最小二乘法(OLS)对 GNP 与出口的关系进行实证分析,结论一般都支持出口促进经济增长的观点。例如:Balassa 利用 11 个初步工业化国家 1960 - 1966 和 1966 - 1973 年两个时期的数据进行的实证分析和 Feder 对出口部门对非出口部门的外部经济效益的研究。近期则多运用协整检验、Granger 因果检验方法,既分析对外贸易与经济增长之间的相关关系,又分析两者的因果关系。例如:Dhawan 和 Biswal 利用向量自回归模型(VAR)及 JJ 协整分析技术,分析了印度 1961 - 1993 年 GDP 与出口的关系,发现在短期内出口增长带动经济增长,在长期内这种关系并不明显。

国内也有不少学者考察了中国的对外贸易和经济增长之间的关系,也取得了一些成果。例如:杨全

发、舒元在论述了出口促进经济增长的机制和条件后,利用 Balassa 及 Feder 建立的模型进行实证分析,结果表明中国出口对经济增长的促进作用不明显;沈程翔根据 1977 - 1998 年中国出口与 GDP 的统计数据,利用协整理论,检验了“中国经济增长的出口导向性”学说,结果发现中国的出口与产业之间存在双向的因果关系,但不存在长期的均衡关系;石传玉,王亚菲,王可利用协整检验和误差修正模型对中国 1952 - 2000 年进出口与 GDP 的年度数据进行实证分析,结果表明:短期内出口对 GDP 增长的推动作用显著,进口作用不显著;长期内,进出口共同对 GDP 增长起推动作用。

众多国内外学者对经济增长与对外贸易关系的研究都基于一定的理论和独特的实证分析证明了各自的观点,但比较这些多样化的实证研究,本文认为,已有研究有如下的缺陷和不足值得商榷:

一是就研究方法而言,他们在指标和计量经济模型的选择上存在一定的局限。在指标上,大多只利用出口和 GDP 进行分析,因此造成分析的不全面;在模型上,已有的经验研究过于依赖特定的或单一的计量方法来进行推演,相关实证应用方法缺乏多样性以及相互比较性。早期基本上都采用普通最小二乘法(OLS)对经济增长与对外贸易等变量进行回归,但普通最小二乘法回归得出的结果只能表明

收稿日期:2007-06-05

作者简介:杨振宁(1980—),男,安徽蚌埠人,安徽财经大学统计与应用数学学院,讲师,研究方向:经济系统建模与分析。

对外贸易对经济增长是否有影响作用,并不能说明两者是否存在因果关系;近期大多只在协整检验和 Granger 因果关系检验基础上分析,协整模型能反映长期均衡关系,但不能反映短期变动关系,Granger 因果关系检验能够说明变量间有因果关系,但不能测度这种因果关系的强弱。

二是就研究范围而言,以国度为研究范围的文献居多,关于地区对外贸易与经济增长关系的实证文献很少。由于各地区经济发展水平不同,开放程度不同,对外贸易对经济增长的影响各异,所以对全国范围内进行研究,将掩盖对外贸易与 GDP 的真实关系。在此基础上建立的对外贸易发展战略是不合理的,不利于经济健康的发展。

鉴于此,在方法上,本文利用协整检验、误差修正模型、Granger 因果检验等方法,从不同的角度分析对外贸易对经济增长的影响;在范围上,本文选择中国经济对外贸易的典型地区进行研究。对特征典型的地区进行研究,能够较真实全面地反映对外贸易对经济增长的影响,因此具有较高的理论价值和现实意义。2004 年,上海经济总量超过全国的 5.44%,对外贸易总额超过全国的 13.86%,外贸依存度 177.78%;1985 - 2004 年期间,上海实际 GDP 年均增长 8.89%,实际对外贸易总额年均增长 12.56%,对外贸易对上海经济增长发挥了重要的作用,由此可见,上海是典型的对外贸易区。因此,本文选择上海作为研究对象。

## 2 实证分析

### 2.1 数据描述

本文用于分析的样本数据为 1985 - 2004 年的年度数据,数据全部来源于上海统计年鉴。进出口值分别用当年平均汇率换算为以人民币为单位的进出口值,再用居民消费价格指数(1978 = 100)对 GDP,进口和出口数据进行平减,以消除物价变动对 GDP 和进口、出口总额的影响。由于数据的自然对数变换不改变原来的协整关系,并能使其趋势线性化,消除时间序列中存在的异方差现象,所以对实际 GDP、实际出口和实际进口进行自然对数变换,分别用 L GDP, L EX, L IM 表示取自然对数后实际国内生产总值、实际出口总额和实际进口总额。由图 1, 2 知:L GDP, L EX, L IM 表现出非平稳的特征,且具有相同的变动趋势,这是它们之间存在协整关系的迹象。

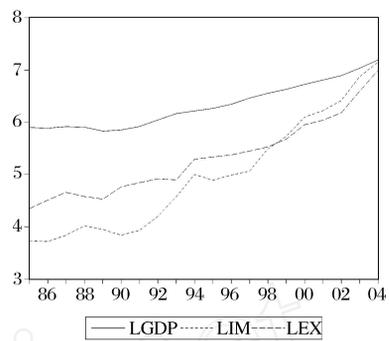


图 1 GDP 和进出口的对数时间序列

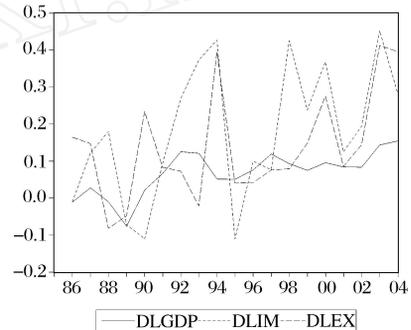


图 2 GDP 和进出口的对数一阶差分的时间序列

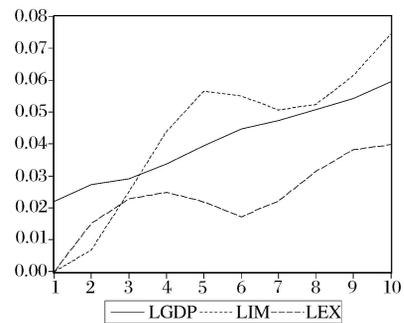


图 3 脉冲响应函数图

### 2.2 进出口与 GDP 关系的计量分析

#### 2.2.1 平稳性检验

所谓时间序列的平稳性,是指时间序列的统计规律不随时间的位移而发生变化。也就是说,生成变量时间序列数据的随机过程的特征(数学期望、方差及协方差)不随时间变化而变化<sup>[1]</sup>。具体运用协整理论进行时间序列分析之前,必须进行时间序列的单位根检验,考察序列是否平稳,本文采用 ADF 检验法。

由表 1 可知,未经差分的原时间序列都存在单位根,而经过一阶差分后不存在单位根,即经过一阶差分序列都平稳,所以,L GDP,L EX,L IM 这些序列都是一阶单整。因而在此基础上可对这些序列进行协整检验。

表 1 ADF 单位根检验结果

时间序列	ADF 统计量	ADF 临界值 (5%水平)	结论	时间序列	ADF 统计量	ADF 临界值 (5%水平)	结论
L GDP	- 2. 246 275	- 3. 734 7	不稳定	D(L GDP)	- 3. 902 831	- 3. 761 1	稳定
LIM	- 0. 970 852	- 3. 692 0	不稳定	D(LIM)	- 4. 629 764	- 3. 734 7	稳定
LEX	- 0. 073 939	- 3. 692 0	不稳定	D(LEX)	- 4. 073 088	- 3. 711 9	稳定

2. 2. 2 协整关系检验

本文使用 Johansen 多变量系统极大似然估计法对多变量时间序列进行协整检验, Johansen 协整检验是一种基于向量自回归模型的检验方法, 在进行协整检验之前, 必须首先确定 VAR 模型的结构<sup>[2]</sup>。由单位根检验我们可以知道, L GDP、LIM、LEX 时间序列均含线性趋势项和常数项, 相应的协

整方程也应该包含趋势项和常数项。协整检验模型实际上是对无约束 VAR 模型进行协整约束以后得到的 VAR 模型, 该 VAR 模型的滞后期是无约束 VAR 模型一阶差分变量的滞后期<sup>[3]</sup>。通过模型选择的联合检验, 确定常数项约束在协整空间内且协整方程有截距项和时间趋势项的模型为最合适的协整检验模型。表 2 为 Johansen 协整检验结果。

表 2 协整检验结果

特征根	LR 似然比	临界值(1%)	原假设
0. 815 518	41. 444 08	40. 49	最多存在一个协整关系
0. 524 159	12. 710 61	23. 46	最多存在两个协整关系
0. 004 998	0. 085 185	6. 4	最多存在三个协整关系

从表中可以看出, 在 1% 显著水平上, 序列之间仅存在一个协整关系, 取标准化的协整向量, 得到如下协整关系。

$$L GDP - 0. 344 L EX - 0. 138 L IM - 0. 01 T - 3. 697 = EC \quad (1)$$

(0. 107)      (0. 166)

式(1)所列协整系数下面括号内数字为渐进标准误差。对 EC 进行单位根检验的结果表明, ADF 检验统计量在 1% 显著水平上小于临界值, 即序列 EC 已是平稳序列, 表明序列之间具有长期均衡关系。式(1)反映了三个时间序列之间的某种长期均衡关系, 在长期变动均衡的关系中, 进出口和 GDP 具有相同的变化方向, 这表明进出口的增长都是推动经济增长的因素。从宏观经济学  $Y = C + I + (X - M)$  的综合平衡方程的角度, 进口是收入循环流中的一种漏出, 它将导致国内的失业而非经济增长, 但考虑到: 进口提供基本原材料, 进口的重要资本商品附带先进技术, 进口也必将与经济增长有促进作用。协整关系说明进口对经济增长的正面影响要大于负面影响。为了进一步揭示这三个变量短期变动的关系, 下面建立误差修正模型。

2. 2. 3 误差修正模型

根据格兰杰(Granger)定理: 一组具有协整关系的变量一定具有误差修正模型的表达形式存在。以

L GDP 为被解释变量, 以误差修正项 EC(作为非均衡误差), LIM, LEX 及其各阶滞后为解释变量, 建立误差修正模型。使用 Hendry 的从一般到个别的建模方法, 逐步去掉不显著的变量及滞后量, 获得较简洁的误差修正模型(ECM), 结果建立如下两个误差修正模型。

$$L GDP_t = - 0. 43 EC_{t-1} + 0. 247 LIM_t + 0. 138 L EX_t \quad (2)$$

(- 3. 112)      (4. 665)      (2. 067)

$$R^2 = 0. 58, DW = 1. 84, S. E. = 0. 04, LM_1 = 0. 87, LM_2 = 0. 93, ARCH = 0. 78, JB = 1. 85 (P = 0. 4)$$

$$L GDP_t = - 0. 595 EC_{t-3} + 0. 32 L EX_{t-1} + 0. 315 L EX_{t-2} \quad (3)$$

(- 3. 403)      (4. 658)      (3. 715)

$$R^2 = 0. 41, DW = 1. 71, S. E. = 0. 05, LM_1 = 0. 5, LM_2 = 0. 78, ARCH = 0. 34, JB = 0. 01 (P = 0. 99)$$

从上面所给出的方程式(2)和(3)统计检验及其相应的接受零假设的概率, 表明误差修正模型的设定是合理的。检验变量显著性的 T 检验表明变量在方程中是显著的; 检验残差自相关的 LM 表示取滞后阶数为 1、2 时, 在 5% 的显著性水平下接受残差不具有自相关; 残差的 Jargue - Bera 检验说明残

差服从正态分布<sup>[4]</sup>。以上两式的整体解释力较强,模型中各解释变量的系数符合经济意义,说明两个模型都是有效性,可用于分析。

式(2)表明:同期进出口增长与 GDP 增长密切相关, LM 每增加 1 个单位, L GDP 就增加 0.247 个单位, LEX 每增加 1 个单位, L GDP 就增加 0.138 个单位;误差修正项系数为 -0.43,说明长期均衡趋势误差修正项对 GDP 增长的调整比例为 43%,具有较强的调节作用。误差修正系数为负数,符合相反修正机制,即进出口以 43%的调整比例幅度从反方向向长期均衡状态调整,对下年 GDP 增长产生影响。

式(3)表明:出口对 GDP 增长的促进作用滞后一年才显著产生,这一结论表面看来有悖于传统经济学观点,但经过仔细分析可发现这一结论是合理的。首先,现代经济学理论认为出口主要通过外部效应来促进经济增长,出口会对技术水平较低的非出口部门产生 TFP 的外溢作用,提高其资源利用效率,企业规模经济效应,资金和劳动力的边际产出。显然,非出口部门生产率的提高,出口的外部效应转

化为 GDP 增长需要一个过程,因此出口对 GDP 增长的作用会滞后。其次,根据供需理论,上年出口增长意味着有效需求增加,上年有效需求增加会导致出口生产部门生产规模扩大,从而使大量闲置资源和过剩供给能力得到充分利用,进而促进经济增长。误差修正系数为 -0.595,表明具有强劲的反向调节作用。

### 2.2.4 格兰杰因果关系检验

协整检验结果告诉我们变量之间是否存在长期的均衡关系,但这种关系是否构成因果关系还需要进一步验证。Granger 和 Sims 提出的因果关系检验可解决此类问题,该检验是确定一个变量能否有助于预测另一个变量。值得注意的是,Granger 因果关系检验中滞后长度 p 的选择不是任意的,并且因果检验的结果对滞后长度 p 的选择是很敏感的,不同的滞后期会对因果性的判断造成影响。本文采用 Hsiao 提出的 FPE 最优滞后准则:  $FPE = (T + K) * SSR[(T - K) * T]$  (其中 T 是样本个数, K 是被估计的参数个数, SSR 是残差平方和) 确定滞后阶数。

表 3 Granger 因果检验结果

Null Hypothesis:	F - Statistic	Probability	结论
L EX does not Granger Cause L GDP	4.605 95	0.028 45	拒绝
L GDP does not Granger Cause L EX	0.024 04	0.994 63	接受
L IM does not Granger Cause L GDP	2.732 57	0.099 63	拒绝
L GDP does not Granger Cause L IM	7.576 07	0.006 22	拒绝
L IM does not Granger Cause L EX	0.170 27	0.914 03	接受
L EX does not Granger Cause L IM	2.345 41	0.134 41	接受

从表中可以看出:在 5%显著性水平上,出口是经济增长的原因,但经济增长不是出口的原因;在 10%显著性水平上,经济增长与进口存在双向的因果关系,即进口是经济增长的原因,经济增长也是进口的原因。值得注意的是:从进口到经济增长之间的因果关系在 10%的显著水平可取得,而从经济增长到进口的因果关系则在 1%的显著水平下即可取得。这表明:经济增长对于进口的影响效应要大于进口对经济增长的影响效应。

## 3 结论

通过对上海 GDP、进口和出口变量的对数水平值时间序列的分析与计量检验,我们发现进出口对上海的经济增长均存在显著的拉动作用。本文分析的主要结论如下:

1) 在出口和进口与 GDP 的长期均衡关系上,上海 GDP、出口和进口三个时间序列之间存在惟一的显著协整关系,并未出现多重协整关系所代表的多重均衡现象,这说明上海 GDP 与进出口之间的长期均衡关系比较稳定。从协整关系的估计方程中可以看出,GDP 与进出口在规模上具有相同的变化方向,进出口对 GDP 均具有正的贡献。

2) 从时间序列之间的因果关系上看,上海经济增长过程中存在显著的“外贸驱动”迹象。由于进出口增长对 GDP 增长具有显著的影响,因此,进出口额既可以作为判断和预测典型贸易区域经济增长的先行指标,又可以作为对外贸易发展战略中宏观经济调控的主要政策目标,可以通过刺激和增加进出口额拉动经济增长。

(下转第 38 页)

- [6] 庞丽. 经济增长中能源政策的计算分析[D]. 上海: 华东师范大学, 2006: 11 - 28.
- [7] 李子奈. 计量经济学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 192 - 196.
- [8] KMENTA J. On Estimation of CES Production Function [J]. International Economic Review, 1967(8): 180 - 189.
- [9] 叶裕民. 全国及各省区市全要素生产率的计算和分析[J]. 经济学家, 2002(3): 115 - 121.
- [10] 林峰. 经济统计分析方法[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2003: 57 - 69.
- [11] ROBERT MENDELSSOHN, WILLIAM NORTHEAST, DAIGEE SHAW. The Impact of Global Warming on Agriculture: A Ricardian Analysis[J]. American Economic Review, 1999, 84(9): 45 - 51.

## The Influence of Land Resources Restriction on Economic Growth

YANG Yang<sup>1</sup>, WU Ci-fang<sup>1</sup>, ZHENG Juan-er<sup>2</sup>

(1. College of Public Administration; 2. College of Southeast Land Management, Zhejiang University, Hangzhou 310029, China)

**Abstract :** No country could avoid the influences of land resources restriction on economic growth. To keep the analysis manageable, the former researches started with the case of Cobb-Douglas production, in which the elasticity of substitution was 1, but the assumption was not true in the real economy world, so we choose the three factor-two level CES production function as the basic model to study the growth drag of land resources. The results indicated that the drag of land resource on economic growth in China was 0.0046 annually, 1.91 times as much as America's. By land readjustment and substitute of capital and technique to the land resources, China will be on a balanced growth path in the future.

**Key words :** 2Level - 3Factor CES production function; growth drag; land resources; economy growth; China

(上接第 26 页)

### 参考文献

- [1] 古扎拉蒂. 计量经济学[M]. 3 版. 北京: 中国人民大学出版社, 2001.
- [2] 易丹辉. 数据分析与 Eviews 应用[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2002.
- [3] 赖明勇, 许和连, 包群. 出口贸易与经济增长[M]. 上海: 上海三联书店, 2003.
- [4] 赵进文. 复杂数据下经济建模与诊断研究[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [5] 周建, 李子奈. Granger 因果关系检验的适用性[J]. 清华大学学报: 自然科学版, 2004(3).
- [6] 赵华, 潘长凤. 在协整分析中如何处理截距和趋势[J]. 数量经济技术经济研究, 2004(1).
- [7] 李晓华, 侯传波, 陈学彬. 中国货币内生性问题的实证研究[J]. 上海财经大学学报, 2003(5).
- [8] 石传玉, 王亚菲, 王可. 我国对外贸易与经济增长关系的实证分析[J]. 南开经济研究, 2003(1).
- [9] 沈程翔. 中国出口导向型经济增长的实证分析: 1977 - 1998 [J]. 世界经济, 1999(12).
- [10] 吴振宇, 沈利生. 中国对外贸易对 GDP 贡献的经验分析 [J]. 世界经济, 2004(2).
- [11] GRANGER C W J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods[J]. Econometrics, 1969(37): 47 - 55.
- [12] GRANGER C W J. Some properties of time series data and their use in econometric model Specification[J]. Journal of Econometrics, 1981(16): 121 - 130.
- [13] PESARAN M H, SHIN Y. Generalised Impulse Analysis in linear models[M]. Cambridge University, 1997.
- [14] ENGLER F. Forecasting and Testing in Cointegrated System[J]. Econometric, 1987(35): 143 - 159.
- [15] JOHANSEN S. statistical analysis of cointegration vectors [J]. Journal of Economic Dynamic and Control, 1988(12): 213 - 25

## The Empirical Analysis of External Trade to Economic Growth

—Based on the analysis and test of shanghai data

YANG Zhen-ning

(Statistics & Applied - mathematics College, Anhui University of Finance & Economics, Bengbu Anhui 233030, China)

**Abstract :** The influence of external trade on economic growth has been one of debating problems in the economics field. On the basis of yearly economic data of import and export in shanghai from 1985 to 2004, this thesis studies the dynamic relations between external trade and economic growth and state the role of external trade played in economic growth by means of Co - integration Test, Vector Error Correction Model. The results of empirical analysis show that import and export can obviously propel the growth of GDP lagging one year, export has more contributions to promoting economic growth in the short run, but import has more contributions in the long term.

**Key words :** external trade; economic growth; co - integration test; vector error correction model