

文章编号:1001-5132(2008)03-0438-04

# 宁波对外贸易与经济增长关系的协整分析

杨丹萍

(宁波大学 商学院, 浙江 宁波 315211)

**摘要:**利用1987~2006年的经济数据,在单位根检验和协整分析的基础上进行了格兰杰因果检验,建立了误差修正模型,就宁波对外贸易与经济增长关系进行了实证研究.结果表明:宁波进出口与经济增长之间存在长期稳定的均衡关系,两者之间是单向的格兰杰因果关系,出口对经济增长的作用大于进口,应该继续坚持出口导向型经济发展战略,同时重视进口的作用.

**关键词:**宁波;对外贸易;经济增长;协整检验

中图分类号:F712.3

文献标识码:A

宁波是华东地区重要工业城市和对外贸易口岸,也是长三角重要的经济中心.2007年宁波外贸自营进出口总额达565亿美元,同比增长33.9%,其中出口382.6亿美元,同比增长33.0%,进口182.4亿美元,同比增长35.7%<sup>[1]</sup>.2007年在全国36个省、市、自治区和计划单列市中,宁波市进出口规模居第11位;在全国15个副省级城市中,居第3位;在5个计划单列市中,居第2位;增幅均居首位<sup>[2]</sup>.在经济增长和进出口贸易都快速发展的宁波,如今已经进入了前所未有的高速发展阶段,其中外贸的作用是不可忽视的.本文主要分析宁波出口和进口是否是宁波经济增长的原因;宁波经济增长是否是出口或进口的原因;宁波经济增长与出口、进口之间是否存在长期稳定的关系等等.

## 1 数据的选取

本文采用的数据为年度数据,样本期为1987~

2006年,以宁波市国内生产总值(GDP)作为反映经济增长的指标,宁波对外贸易的指标包括出口总额(EX)和进口总额(M).所有原始数据均来自文献[3].实际GDP(RGDP)以1987年为基数,利用各年居民消费价格总指数进行缩减,实际出口(REX)、实际进口(RM)的数值按相应年份的汇率中间价的年平均均值从美元换算成人民币,然后再以1987年为基数,利用各年居民消费价格总指数进行缩减.由于数据的自然对数变化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.因此,本文对变量进行自然对数变换,分别以LRGDP、LREX、LRM表示RGDP、REX、RM的自然对数.

## 2 模型与实证分析

本文采用罗伯特·恩格尔和克莱夫·格兰杰的协整理论、误差修正模型和因果检验来分析宁波对

外贸与经济增长之间的关系。文中所有的计量分析，均使用 Eviews 3.1 计量软件<sup>[4]</sup>。

2.1 变量的平稳性检验

图 1 显示了各变量的趋势图。从图 1 可以看出，变量 *LRGDP*、*LREX*、*LRM* 呈现出不断增长的趋势，且变动的方向和步调较为一致，这说明它们之间存在着较强的相关关系。表 1 给出了各变量的相关系数，可以看出，各变量之间的相关性非常高，*LRGDP* 与 *LREX*、*LRM* 之间的相关系数分别为 0.948 438、0.934 484，*LREX* 和 *LRM* 之间的相关系数也高达 0.977 377。尽管这些变量之间相关性较好，但并不表示它们之间具有一定的因果关系，因此，还需用协整、因果关系检验方法分析它们之间的关系。

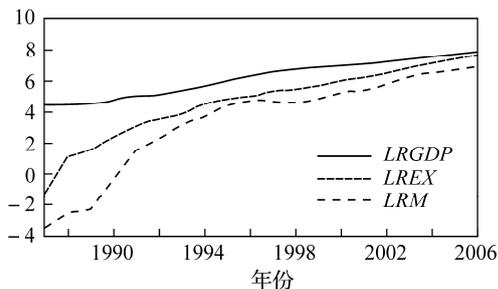


图 1 各变量的趋势图

表 1 各变量之间的相关性

	<i>LRGDP</i>	<i>LREX</i>	<i>LRM</i>
<i>LRGDP</i>	1.000 000	0.948 438	0.934 484
<i>LREX</i>	0.948 438	1.000 000	0.977 377
<i>LRM</i>	0.934 484	0.977 377	1.000 000

由图 1 可知，变量 *LRGDP*、*LREX*、*LRM* 具有共同变化趋势，可以初步确定其不满足平稳这个条件。为了进一步判断 3 个序列的平稳阶数，我们采取平稳性检验方法——单位根检验(Unit Root Test)来验证，最常用的单位根检验是扩充迪基 - 富勒检验(Augmented Dickey-Fuller, ADF)的检验，检验结果见表 2~4。

从表 2~4 可以看出，在 5% 的置信区间下，3 个变量的水平序列和其一阶差分序列都是不平稳的，而只有变量的二阶差分序列是平稳的，即都是 I(2)序列，故不能用简单的回归方程来分析它们间

的关系，而要使用协整理论来进行定量分析，检验其变量间是否存在长期的稳定关系。

表 2 变量的 ADF 单位根检验结果

	滞后项	ADF 值	1%临界值	5%临界值	是否平稳
<i>LRGDP</i>	1	-2.171 491	-4.574 3	-3.692 0	否
<i>LREX</i>	2	-2.386 721	-4.671 2	-3.734 7	否
<i>LRM</i>	1	-1.889 628	-4.574 3	-3.692 0	否

表 3 变量一阶差分的 ADF 单位根检验结果

	滞后项	ADF 值	1%临界值	5%临界值	是否平稳
<i>LRGDP</i>	1	-2.447 796	-3.887 7	-3.052 1	否
<i>LREX</i>	1	-2.586 700	-3.887 7	-3.052 1	否
<i>LRM</i>	1	-1.648 026	-3.887 7	-3.052 1	否

表 4 变量二阶差分的 ADF 单位根检验结果

	滞后项	ADF 值	1%临界值	5%临界值	是否平稳
<i>LRGDP</i>	1	-3.236 841	-2.727 5	-1.9642	是
<i>LREX</i>	1	-5.318 983	-2.727 5	-1.9642	是
<i>LRM</i>	1	-5.967 403	-2.727 5	-1.9642	是

2.2 协整检验

本文采用 Johansen 检验来进行变量协整分析，协整检验结果见表 5。

由表 5 可知，由于在 5% 和 1% 的显著水平下，51.344 71 分别大于 29.68、35.65；14.194 39 分别小于 15.41、20.04；2.070 556 分别小于 3.76、6.65，因此变量 *LRGDP*、*LREX*、*LRM* 之间存在唯一的协整关系，估计出的协整方程为：

$$LRGDP = 4.164 661 + 0.396 959LREX + 0.061 897LRM,$$

$$t \text{ 值: } 9.783 286, 2.172 108, 0.464 347,$$

$$\text{Adjusted-} R^2 = 0.889 122, F = 77.179 81.$$

协整方程表明，从长期来看，国内生产总值与出口、进口之间存在长期稳定的均衡关系，出口和进口都对 GDP 产生积极的影响。其中，出口对 GDP 的作用明显大于进口对 GDP 的作用。出口的产出弹性为 0.397，表明出口平均每增加 1 个百分点，GDP 将增加 0.397 个百分点；进口的产出弹性为

表5 各变量的协整检验结果

特征值	零假设(H0)	备择假设(H1)	似然比
0.873 043	$r=0$	$r=1$	51.344 71
0.490 103	$r=1$	$r=2$	14.194 39
0.108 661	$r=2$	$r=3$	2.070 556
5%临界值	1%临界值	协整方程个数	
29.68	35.65	没有	
15.41	20.04	至多 1 个	
3.76	6.65	至多 2 个	

注:表中  $r$  代表协整向量个数, 检验的滞后期为 3 期。

0.06, 表明进口平均每增加 1 个百分点, GDP 将增加 0.06 个百分点, 其对 GDP 的作用极其微弱。

### 2.3 误差修正模型

上面通过协整分析得到了 3 个变量之间的长期均衡关系, 但如果要知道它们之间的短期动态均衡关系, 即这些变量偏离它们共同的随机趋势时的调整速度, 必须通过建立误差修正模型来解决。根据 Granger 定理, 一组具有协整关系的变量一定有误差修正模型的形式, 因此, 本文通过建立误差修正模型来研究各变量之间关系的短期动态调整与长期特征。误差修正模型分析结果见表 6。

表6 误差修正模型分析结果

相关指标	LRGDP	LREX	LRM
误差修正项系数	-0.046 718	-0.227 955	-0.845 411
调整后的样本决定系数	0.473 048	0.463 223	0.880 613
方程标准误差	0.058 664	0.157 329	0.199 506
F 检验的统计量	4.815 256	4.667 624	32.348 380

由表 6 可知, 宁波 GDP 与出口、进口误差修正模型的误差修正系数均小于零, 符合反向修正原则。GDP 和出口的误差修正系数的绝对值较小, 说明当它们偏离均衡趋势后的回调速度较小, 这 2 个变量的波动也较小; 而进口的误差修正系数的绝对值较大, 说明当它偏离均衡趋势后的回调速度较大, 这个变量的波动也较大。

### 2.4 格兰杰因果检验

由协整检验结果知, 宁波对外贸易与经济增长之间存在长期的均衡关系, 但这种均衡关系是否是

因果关系, 也就是说, 是由对外贸易的扩张带来的经济增长, 还是由经济增长引致了对外贸易的扩张, 还需进行因果关系检验, 据 AIC 确定的各变量的滞后阶数为 2, 各变量的因果关系检验见表 7。

表7 格兰杰因果关系检验结果

原假设	F 检验的统计量	可能性	结果
LREX 不是 LRGDP 的格兰杰原因	13.014 4	0.000 79	拒绝
LRGDP 不是 LREX 的格兰杰原因	0.138 52	0.871 91	不拒绝
LRM 不是 LRGDP 的格兰杰原因	8.029 41	0.005 36	拒绝
LRGDP 不是 LRM 的格兰杰原因	0.385 05	0.687 92	不拒绝
LRM 不是 LREX 的格兰杰原因	2.531 89	0.117 86	不拒绝
LREX 不是 LRM 的格兰杰原因	10.176 5	0.002 19	拒绝

根据表 7 的检验结果, LRGDP 与 LREX、LRM 之间只存在单方面的因果关系: LREX 在 1% 的显著水平上是 LRGDP 的原因, LRM 在 1% 的显著水平上是 LRGDP 的原因, LREX 在 1% 的显著水平上是 LRM 的原因, 而 LRGDP 不是 LREX、LRM 的原因, LRM 也不是 LREX 的原因。

## 3 结论

本文对宁波国内生产总值、实际出口总额、实际进口总额进行了单位根检验和协整分析, 并在此基础上进行了 3 变量的格兰杰因果检验和建立误差修正模型, 来分析宁波对外贸易与经济增长之间的长期和短期关系, 得出如下结论:

(1) 从长期关系来看, GDP 与出口、进口之间存在唯一的协整关系, 即它们之间存在长期稳定的均衡关系, 出口明显促进了 GDP 的增长, 而进口对经济增长的影响不显著。出口贸易与经济增长间存在极强的相关关系, 尽管变量 LRGDP、LREX、LRM 是非平稳的, 但就长期关系而言, 它们之间构成了稳定的均衡关系。出口与经济增长之间只存在单向的 Granger 因果关系, 这说明了出口对经

经济增长的带动作用，也检验了新古典经济学的“经济增长的出口导向性”假说。出口的持续增长，是宁波经济保持高速增长的重要因素。

(2) 从短期关系来看，出口和进口共同对经济增长起促进作用。短期内，一国的经济增长主要取决于投资需求、消费需求和出口需求三驾马车。在其他条件不变的情况下，出口的扩大意味着有效需求的扩大，从而促进了经济增长。但我们同样不可忽视进口的作用，宁波的进口品中有大量的关键生产设备、高新技术和重要原材料，这些进口有利于促进科技进步和生产率的提高，在生产中发挥了重要作用。因此，在短期内，出口与进口共同对宁波的经济增长起促进作用。

(3) 宁波的出口对经济增长的作用不但大于进口，而且相对来说比较稳定。这点可以从误差修正模型的系数看出。进口的误差修正系数绝对值大于出口系数，说明进口具有比出口更大的波动幅度，也就是说，在过去经济发展过程中，出口已成

为促进经济发展的稳定力量，而进口则有待加强。

(4) 鉴于出口对经济增长的显著推动作用，宁波应充分利用港口优势，继续坚持出口导向型的外向发展战略，以推动宁波经济的进一步发展。但是，目前宁波出口贸易还处于以数量增长为特征的粗放型发展阶段，在提高出口产品的技术含量和附加值、开拓多元化的国际市场、推进产品的深加工等方面有待于进一步加强。

#### 参考文献：

- [1] 宁波统计信息网. 2007年宁波市国民经济和社会发展统计公报. [EB/OL]. [2008-02-14]. <http://www.nbstats.gov.cn/>.
- [2] 宁波市对外经济贸易合作局. 2007年宁波市对外经济贸易公报. [EB/OL]. [2008-05-19]. <http://www.cnnb.com.cn/>.
- [3] 宁波市统计局. 2007宁波统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2007.
- [4] 易丹辉. 数据分析与EViews应用[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002.

## A Co-integration Analysis on the Relationship between Foreign Trade and Economic Growth in Ningbo

YANG Dan-ping

( Faculty of Business, Ningbo University, Ningbo 315211, China )

**Abstract:** In this paper, on the basis of the unit root test and Co-integration analysis Granger causality test is carried out using the time series data taken between 1987 and 2006, and the error correct model is thus constructed. Using the introduced means, the relationship between foreign trade and economic growth in Ningbo is investigated and verified. The study results show that there exists a long-term steady-balanced relationship between local export and economic growth, and the relation acts in one-way manner as Granger causality describes. It is also found that export plays greater role than import, thus export-oriented strategy should be adhered to for economic development without losing sight on the role of import.

**Key words:** Ningbo; foreign trade; economy increase; co-integration test

**CLC number:** F712.3

**Document code:** A

(责任编辑 史小丽)