

中国机电产品对外贸易与中国经济增长

——基于1985-2006年数据的协整分析

胡宝华

(宁波大学 学生发展与服务处, 浙江 宁波 315211)

摘要: 文章利用1985-2006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和建立误差修正模型,对中国机电产品对外贸易与经济增长关系进行了实证研究。结果表明:中国机电产品进出口与经济增长之间存在长期稳定的均衡关系,进出口与经济增长之间是单向的格兰杰因果关系。并针对中国机电产品出口过程中存在的出口结构不合理、技术含量与附加值较低等问题提出了相应的对策建议。

关键词: 中国机电产品; 对外贸易; 经济增长; 协整检验

中图分类号: F752 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5124(2009)05-0092-05

改革开放以来,我国机电产品出口连年快速增长,为全国外贸出口增长和国民经济的健康发展做出了重要贡献。目前,我国已成为第三贸易大国,第四机电产品出口国,机电产品出口在世界机电贸易中已占到8%的份额。据海关统计,2007年1-6月,我国机电产品出口3099.5亿美元,增长27.1%,占同期出口总值的56.7%。机电产品进口2233.1亿美元,增长14.3%。中国机电产品对外贸易的快速发展对推动中国经济增长起到了十分重要的作用。因此,对中国机电产品对外贸易与中国经济增长关系进行实证研究具有较强的现实意义。本文将主要分析中国机电产品出口或进口是否是经济增长的原因;中国经济增长是否是机电产品出口或进口的原因;中国经济增长与中国机电产品出口或进口是否存在长期稳定的关系,等等。

一、样本采集与模型说明

本文选取1985年到2006年为样本期,所有数据均来源于1986-2007年《中国统计年鉴》的相关年份。以国内生产总值(GDP)作为反映经济增长的指标,中国机电产品对外贸易的指标包括机电产品出口与进口。我们用GDP、EX、IM分别表示国内生产总值、机电产品出口、机电产品进口。进口和出口额按当年的汇率折算成人民币,具体数据如表1。由于三个变量大体上都具有指数特征,为了消除时间序列中存在的异方差现象,对变量进行对数变换,变换后不改变原序列的协整关系。变量的对数形式表示为LGDP、LEX、LIM。

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我国机电产品对外贸易与经济增长之间的关系。它们从分析时间序列的非平稳性入手,探求非平稳变量间蕴含的长期均衡关系,既避免了传统的线性回归对非平稳的经济时间序列进行简单回归时产生的“伪回归”现象,又解决了对非平稳进行差分,用差分后的序列建模型,往往使数据中包含的长期调整信息丢失的问题,把时间序列分析中的短期动态模型和长期均衡模型的优点结合起来,为非平稳时间序列建立模型提供了良好的解决方法。所有的计量分析,均使用Eviews3.1计量软件进行。^[1]

二、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LGDP、LEX、LIM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。

收稿日期:2009-03-29

作者简介:胡宝华(1965-),男,浙江奉化人,宁波大学学生发展与服务处经济师,硕士。

表1 1985-2006年国内生产总值、机电产品出口及进口 单位：亿元

年份	国内生产总值	机电产品出口	机电产品进口	年份	国内生产总值	机电产品出口	机电产品进口
1985	8 964	62.53	680.77	1996	67 885	4 008.28	5 101.59
1986	9 982	92.31	720.23	1997	74 772	4 917.51	4 918.34
1987	10 920	143.67	647.27	1998	78 345	5 508.91	5 287.86
1988	13 853	229.28	770.47	1999	81 911	6 371.81	6 423.96
1989	16 992	313.26	847.15	2000	89 442	8 718.98	8 515.99
1990	18 548	530.46	1 025.04	2001	95 933	9 832.25	9 975.44
1991	19 580	751.65	1 333.49	2002	105 172	13 001.35	12 878.86
1992	23 938	1 078.10	1 924.04	2003	117 252	18 826.86	18 622.42
1993	31 380	1 308.53	2 849.84	2004	159 878	26 767.17	24 986.00
1994	46 622	2 757.98	4 988.34	2005	183 085	34 968.33	28 710.49
1995	58 478	3 662.75	4 942.12	2006	209 400	43 808.00	34 107.44

注：数据来源：1986-2007年《中国统计年鉴》。

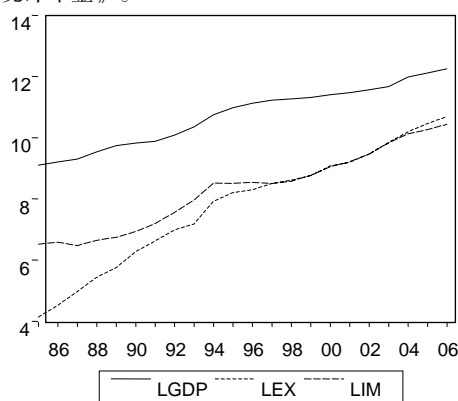


图1 各变量的趋势图

表2给出了各变量间的相关系数。尽管这些变量之间具有较大的相关系数，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。

表2 各变量之间的相关关系表

	LGDP	LEX	LIM
LGDP	1.000 000	0.993 046	0.984 164
LEX	0.993 046	1.000 000	0.981 190
LIM	0.984 164	0.981 190	1.000 000

运用 ADF 检验法对变量 LGDP、LEX、LIM 以及它们的差分序列进行平稳性检验，检验结果如表3所示。

表3 各变量的平稳性检验结果

变量	ADF 检验值	检验类型	临界值(1%)	临界值(5%)	结论
LGDP	-2.330 688	(c, t, 1)	-4.500 0	-3.659 1	不平稳
d(LGDP)	-2.750 199	(c, 0, 1)	-3.830 4	-3.029 4	不平稳
dd(LGDP)	-3.511 581	(0, 0, 1)	-2.705 7	-1.961 4	平稳
LEX	-1.956 511	(c, t, 1)	-4.500 0	-3.659 1	不平稳
d(LEX)	-2.428 259	(c, 0, 1)	-3.830 4	-3.029 4	不平稳
dd(LEX)	-5.161 290	(0, 0, 1)	-2.705 7	-1.961 4	平稳
LIM	-3.190 406	(c, t, 1)	-4.500 0	-3.659 1	不平稳
d(LIM)	-2.786 259	(c, 0, 1)	-3.830 4	-3.029 4	不平稳
dd(LIM)	-3.132 729	(0, 0, 1)	-2.705 7	-1.961 4	平稳

注：(1)表中d是指各变量的一阶差分，dd是指各变量的二阶差分。(2)检验类型中的c表示常数项，t表示趋势项，

1表示滞后阶数。(3)表中滞后阶数均为1阶,是依据AIC和SC准则进行选择的。(4)1%、5%均指显著水平。

表3检验结果表明,原始序列的ADF值均大于临界值,说明原始序列都是非平稳序列,一阶差分后也是非平稳的,而二阶差分是平稳的,所以这些序列都是二阶单整序列,由此可进一步检验变量之间的协整关系。

三、协整检验

协整检验是指如果两个(或两个以上)的时间序列变量是非平稳的,但它们的某种线性组合却表现出平稳性,则这些变量之间存在长期稳定的关系,即协整关系。本文采用Johansen检验来进行变量协整分析。协整检验结果见表4。

表4 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	临界值(5%)	临界值(1%)	协整方程个数
0.847 258	r=0	r=1	52.399 46	29.68	35.65	没有**
0.505 879	r<=1	r=2	16.698 35	15.41	20.04	至多一个
0.159 607	r<=2	r=3	3.303 824	3.76	6.65	至多二个*

注:表中r代表协整向量个数,检验的滞后期为3期。

由表4可知,由于在5%和1%的显著水平下,52.399 46分别大于29.68、35.65,16.698 35大于15.41、小于20.04,3.303 824分别小于3.76、6.65,因此变量LGDP、LEX、LIM之间存在唯一的协整关系,估计出的协整方程如下:

$$LGDP = 6.150 702 + 0.374 391LEX + 0.2016 43LIM$$

$$t \text{ 值: } (18.780 27) \quad (5.822 830) \quad (2.082 672)$$

$$R^2=0.988 716 \quad \text{Adjusted-}R^2=0.987 528 \quad F=832.394 0$$

协整方程表明,从长期来看,国内生产总值与机电产品出口、进口之间存在长期稳定的均衡关系,机电产品出口和进口都对GDP产生积极的影响。其中,机电产品出口对GDP的作用大于机电产品进口对GDP的作用。出口的产出弹性为0.374 391,表明机电产品出口平均每增加1%,GDP将增加0.374 391%;进口的产出弹性为0.201 643,表明机电产品进口平均每增加1%,GDP将增加0.201 643%。

四、误差修正模型

上面通过协整分析得到了三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。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如表5。

表5 误差修正模型分析结果

相关指标	LGDP	LEX	LIM
误差修正项系数	-0.185 682	-0.396 894	-0.213 640
调整后的样本决定系数	0.637 887	0.530 162	0.552 260
回归标准误差	0.058 948	0.108 946	0.100 558
F检验统计量	5.529 742	3.901 583	4.171 702
赤池信息准则		-5.555 932	
施瓦茨准则		-4.213 835	

由表5可知,我国GDP与机电产品出口、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、机电产品进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,这个变量的波动也较小;而机电产品出口的误差修正系数的绝对值相对较大,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。同时,通过表5可以看出,VECM模型的AIC和SC统计量值分别为-5.555 932和-4.213 835,都比较小,因此,说明VECM模型的整体效果好。这就说明了中国机电产品对外贸易与GDP之间存在紧密联系,机电产品对外贸易对中国经

济增长具有较强的促进作用。

五、格兰杰因果检验

协整检验结果告诉我们，我国机电产品对外贸易与经济增长之间存在长期的均衡关系，但是这种均衡关系是否是因果关系，也就是说，是由机电产品对外贸易的扩张带来的经济增长，还是由经济增长引致了机电产品对外贸易的扩张，还需要我们进行因果关系检验。根据赤池信息准则（AIC）确定各变量的滞后阶数为2，对各变量的格兰杰因果关系检验如表6所示。

表6 格兰杰因果关系检验结果

原假设	观察期	F 统计量	P 值	结论
LGDP 不是 LEX 的格兰杰原因	20	0.854 49	0.445 21	不拒绝
LEX 不是 LGDP 的格兰杰原因	20	4.837 50	0.023 92	拒绝
LIM 不是 LEX 的格兰杰原因	20	4.948 35	0.022 37	拒绝
LEX 不是 LIM 的格兰杰原因	20	4.289 90	0.033 62	拒绝
LIM 不是 LGDP 的格兰杰原因	20	4.366 20	0.032 03	拒绝
LGDP 不是 LIM 的格兰杰原因	20	2.210 09	0.144 14	不拒绝

从表6可以看出，LGDP与LEX、LIM之间只存在单方面的因果关系：LEX、LIM在5%的显著水平上是LGDP的原因，而LGDP不是LEX、LIM的原因，LEX与LIM之间也存在着双向因果关系。这说明我国机电产品对外贸易拉动了经济增长，而经济增长对机电产品对外贸易的发展没有促进作用。另外，机电产品出口拉动了机电产品进口，同样，机电产品进口也拉动了机电产品出口。

六、结论与对策建议

本文对我国国内生产总值、机电产品出口、机电产品进口进行了单位根检验和协整分析，并在此基础上进行了三变量的Granger因果检验并建立了误差修正模型，来分析我国机电产品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：

第一，从长期关系看，GDP与机电产品出口、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，机电产品的出口和进口明显促进了GDP的增长。机电产品出口及进口与经济增长之间只存在单向的格兰杰因果关系，说明了机电产品出口、进口对经济增长的带动作用，也是中国经济高速增长的重要因素。

第二，从短期关系来看，机电产品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，在其他条件不变时，出口尤其是机电产品出口的扩大意味着有效需求的扩大，从而促进了经济增长。但我们同样不能忽视机电产品进口的作用，机电产品的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。

虽然机电产品对外贸易发展迅速，机电产品的出口、进口促进经济增长的作用明显，但是，机电产品在出口过程中仍存在以下一些问题：如出口增长的质量和效益还不高，出口结构尚待优化，技术含量与附加值较高的产品所占比重还较低，还没有真正形成一批技术比较密集、附加值高、发展潜力大的拳头产品；出口企业国际竞争力有待提高，突出表现为研发及其投入不足，缺乏自主品牌、自主知识产权和核心技术，创新能力较弱；出口秩序仍需改善，一些企业低价竞销，贸易摩擦有所增加，我国出口机电产品频频遭遇知识产权纠纷和日益严格的技术交易壁垒、市场准入限制等问题。针对这些问题，本文从以下几个方面提出中国机电产品对外贸易可持续发展的对策建议。

1. 大力调整出口商品结构，努力提高产品质量。在提高出口传统机电产品技术含量和附加值的同时，努力扩大技术密集、附加值高的机电产品出口，积极发展和扩大关键零部件、元器件及与整机配套产品的出口，重点支持大型及成套设备和高新技术机电产品出口。

2. 以出口生产体系建设为依托，加大自主创新力度，培育一批机电产品出口自主品牌。在技改、研发、信贷、保险、信息服务、境外商标、专利注册等方面予以重点支持。鼓励机电企业增加研发投入，进行拥有自主知识产权的关键技术和核心技术的开发。支持机电企业引进先进技术、关键设

备和关键零部件,并搞好消化、吸收和再创新工作。加强机电产品出口技术创新能力建设,推动机电企业成为技术创新的主体,促进企业之间联合或与大专院校、科研院所以产学研相结合的方式进行技术开发和成果的产业化。鼓励企业在海外设立信息和研发中心,跟踪掌握先进的技术动向,开发适合当地市场的新产品。

3. 进一步实施市场多元化,深度开拓国际市场。在巩固东南亚、欧、美传统市场的基础上,加大对俄罗斯、东欧、非洲、澳新、拉美、印度等新兴市场的开拓力度。加强营销网络和售后服务体系建设,鼓励和支持企业在境外主要销售市场建立健全维修服务网点、代理维修网点,解决机电产品售后维修服务问题。加强公共信息服务。建设和完善机电产品出口信息网络服务系统,为出口企业提供准确、便捷的贸易投资商务信息及产品标准、市场法规等方面的信息服务。

4. 继续保持对机电产品出口政策的稳定执行。加强和改善政策性出口信贷对机电产品出口的支持力度,完善利率机制,扩大出口信贷规模,强化出口信用保险对出口机电产品的支持;改进金融服务,加强金融创新,扩大出口信贷、优惠出口买方信贷规模和种类;推动政策性出口信贷与商业贷款与国际金融机构资金相结合,带动大型及成套设备出口;加快出口信用保险承保速度,根据市场发展需要为出口机电产品增加新的保险产品。

5. 建立贸易摩擦的预警机制。要针对机电产品出口发展中可能面临的贸易摩擦加剧问题,建立机电出口产品预警机制,贸易摩擦快速反应机制以及以行业和企业为主体的应诉机制;对出口增长过快、量大价跌的商品进行重点监控,必要时采取有效措施加以控制;加强多双边磋商,做好反倾销、反补贴、保障措施应对工作;深入研究国外技术壁垒相关规则,引导企业按照国际标准研发设计、组织生产,及时进行相关认证,突破壁垒限制;加强保护知识产权的培训,增强企业自主维权的意识和能力。鼓励机电企业采取联合开发、专利购买等方式规避知识产权纠纷。

参考文献

- [1] 易丹辉. 数据分析与 EIEWS 应用: 第 1 版[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002.

Relationship between Foreign Trade of Mechanical and Electronic Products and Economic Growth in China——A Co-Integration Analysis Based on the Time Series Data 1985-2006

HU Bao-hua

(*Division for Students' Development, Ningbo University, Ningbo 315211, China*)

Abstract: Based on the Unit Root Test and Co-Integration Analysis and the time series data from 1985 to 2006, this paper applies granger causality test and error-correct model to the empirical research on foreign trade of mechanical and electronic products and economic increase in China. The author draws a conclusion that there exists a long-run and stable equilibrium, and one-way Granger causality relationships between them. In the end of the article, he also puts forward some countermeasures in optimizing export structures and increasing technical contents and added value in the export.

Key Words: mechanical and electronic products in China; foreign trade; economic increase; co-integration test

(责任编辑 王 抒)