

基于 ECM 的我国税收弹性实证分析

刘家树

(安徽工业大学 经济学院,安徽 马鞍山 243002)

摘要:运用时间数列和计量分析方法,利用 1978—2006 年我国税收收入和 GDP 数据,针对 1978—1994 年和 1995—2006 年两个阶段分别建立误差修正模型,对我国税收的长期弹性和短期弹性进行分析。研究发现:1978—1994 年我国税收的长期弹性小于其短期弹性;自 1995 年以来,我国税收弹性发生了显著变化,税收的长期弹性大于其短期弹性。

关键词:税收弹性;ECM;Chow's 检验

中图分类号:F272.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)08-0111-03

目前,税收弹性理论在学术上和实践中都得到了广泛的重视和运用^[1-3]。税收弹性是研究宏观税收政策与经济增长关系的一个重要概念。所谓税收弹性,是指税收收入对经济增长的反映程度。税收弹性系数(E_t),是指税收收入变化率与经济增长率之比:当 $E_t = 1$ 时,表明税收收入与经济发展是同步的,称税收具有弹性;当 $E_t > 1$ 时,表明税收的增长速度快于国民经济的增长速度,称税收弹性充足;当 $E_t < 1$ 时,表明税收的增长速度落后于国民经济的增长速度,虽然税收收入绝对值可能是增加的,但税收收入占国民收入的比重却有所下降,称税收弹性缺乏。从本质上讲,税收弹性问题就是税收收入与 GDP 增长协调问题。改革开放以来,我国经济发展迅速,随着市场经济体制改革不断完善,税收在宏观调控中发挥着重要作用,税收有利于减少经济波动,调节经济发展不平衡和收入分配差距扩大等问题。因此,对我国税收弹性问题进行分析有着重要意义。

针对我国税收、税收弹性与经济增长的关系,不少学者做了许多探索和研究。如,王书瑶证明了财政运用最大与国民产出最大不相融原理^[4];张德志运用数理模型并通过实证分析得出,当前我国税收弹性大于 1 是正常的,当前我国税收弹性应围绕 1.19 来上下波动;进入经济成熟稳定期后,我国税收弹性的合理区间应为 0.89~1.11,税收弹性值将逐渐逼近 1^[5]。本文通过对我国税收与 GDP 的关系进行计量检验,并建立误差修正模型,来分析我国税收的长期弹性和短期弹性的特点及原因。

1 数据选取与模型建立

1.1 数据选取

本文以税收收入 Y_t 为因变量、以国内生产总值(GDP)为自变量 X_t 来研究税收收入与 GDP 之间的关系;实证分析所用数据为 1978—2006 年我国税收收入和 GDP 相关数据,数据来源于 2007 年的《中国统计年鉴》。

1.2 模型建立

1.2.1 误差修正模型

误差修正模型(error correction model, ECM)的主要形式由 Davidson、Srba 和 Yao 于 1978 年提出^[6]。假设变量 Y_t 与 X_t 的长期均衡关系为: $Y_t = \alpha + \beta X_t + \mu_t$ 。由于现实经济中 X_t 与 Y_t 很少处于均衡点上,所以我们实际观测到的只是 X 与 Y 之间短期的或非均衡的关系。设变量 X_t 与 Y_t 存在如式(1)的(1,1)阶分布滞后模型:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \gamma X_{t-1} + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (1)$$

模型(1)中,由于存在滞后期而可能产生多重共线性问题,且其变量可能是不平稳的,因此不能直接对其进行 OLS 估计来得到模型中的参数估计值。整理式(1)可得到式(2):

$$Y_t = \beta X_t - (\gamma Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + \mu_t \quad (2)$$

式(2)中, $\alpha = \alpha - \gamma\alpha$, $\beta = \beta - \gamma\beta$, $\gamma = (\gamma + \beta)/(\beta - \gamma)$ 。

将式(2)改写为: $Y_t = \beta X_t - ecm_{t-1} + \mu_t$, ecm 为误差修正项。我们称式(2)为误差修正模型。一般情况下, $-1 < \gamma < 1$, 所以, $0 < \beta < 1$ 。当

收稿日期:2008-05-03

作者简介:刘家树(1975—),男,安徽六安人,安徽工业大学经济学院讲师,数量经济硕士,研究方向:数量经济应用。

$Y_{t-1} > 0 + \beta_1 X_{t-1}$ 时, Y_t 减小,反之亦然。的取值反映了长期非均衡误差对 Y_t 的控制。

1.2.2 双对数模型

在时间序列分析中,通常会遇到数据平稳性的问题。因此,本文选择双对数模型^[7]以解决数据不平稳性的问题。双对数模型如下:

$$\ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 \ln X_t + \mu_t \quad (3)$$

对式(3)两边求微分可得:

$$\beta_2 = \frac{dY/Y}{dX/X} \quad (4)$$

因为变量的对数差分近似等于该变量的变化率,而变量的变化率常常是稳定序列,同时双对数模型(式(3))中的系数 β_2 即为税收弹性系数 E_t ,从而建立反映我国税收收入与 GDP 关系的 ECM:

$$\ln Y_t = \beta_1 \ln X_t - (\beta_1 - \beta_2) (\ln Y_{t-1} - \beta_1 \ln X_{t-1}) + \mu_t \quad (5)$$

式(5)中, β_1 为税收收入 (Y_t) 对 GDP (X_t) 的长期弹性,而 β_2 为税收收入 (Y_t) 对 GDP (X_t) 的短期弹性。

式(5)所示的 ECM 利用差分项消除变量可能存在的趋势因素,避免了伪回归的问题,也消除了模型中多重共线的影响,引入误差修正项保证了变量的水平信息不丢失。鉴于建立 ECM 时变量间应是长期均衡关系,即变量间存在协整关系,因此在下文的实证分析部分,笔者对我国税收收入与 GDP 的关系进行了协整关系检验。

2 实证分析

2.1 我国税收弹性的统计描述

本文利用 1978—2006 年的统计数据,根据税收弹性系数的计算公式 $E_t = \frac{Y/Y}{X/X}$,可得到 1978—2006 年我国的税收弹性,见表 1。根据表 1 数据所绘制的税收弹性走势图如图 1。从图 1 可看出,1978—2006 年我国税收弹性的波动较剧烈,1987 年达到最小值,为 0.14,1985 年达到最大值,为 4.6;总的来看,1979—1993 年的税收弹性起伏较大;1997—2006 年的税收弹性波动有所减缓,振幅收窄。因此,可将反映税收收入与经济发展之间关系的税收弹性的变动具体分为 3 个阶段:

第一阶段,1979—1984 年。改革开放政策的贯彻实施使得经济和税收收入都呈逐年上升趋势。

第二阶段,1985—1993 年。由于 1983 年和 1984 年的两步利改税改革和 1984 年的工商税制改革的推

行,原国有企业上缴的利润主要以税收收入的形式集中到政府手中,税收弹性迅速提高,1985 年税收弹性达 4.6。1985 年以后,国内需求过热及政府预算软约束等原因所产生的投资推动型经济增长,使得我国 1987—1989 年持续 3 年经济过热。与此同时,国家为了抑制经济过热而采取的一系列强硬措施导致了 1989 年和 1990 年经济的“硬着陆”,生产滑坡、税源萎缩,致使我国税收弹性于 1989 年达到相对高点后又大幅降低。要说明的是,1993 年我国地方政府为提高财政分成而抬高税收基数,从而导致税收大幅度增长,此属非经济原因引起的税收增长,因此 1993 年的税收弹性是一个特例。

第三阶段:1994 年税制改革以后至今。此阶段,我国国民经济的持续平稳增长、经济结构的优化和税务征管等,使得我国税收收入平稳增长、税收弹性波动趋缓。

表 1 1979—2006 年我国税收弹性

年份	税收弹性	年份	税收弹性
1979	0.31	1993	0.93
1980	0.53	1994	0.56
1981	1.34	1995	0.68
1982	1.26	1996	0.85
1983	0.9	1997	1.75
1984	1.06	1998	1.82
1985	4.6	1999	2.45
1986	0.18	2000	1.67
1987	0.14	2001	2.05
1988	0.47	2002	1.57
1989	1.09	2003	1.05
1990	0.35	2004	1.17
1991	0.36	2005	1.27
1992	0.43	2006	1.43

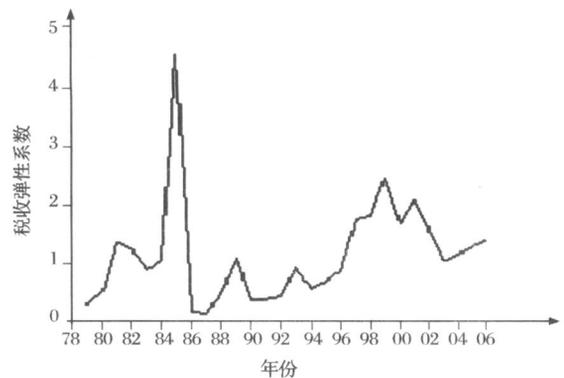


图 1 1979—2006 年我国税收弹性系数走势图

2.2 我国税收弹性的计量分析

2.2.1 Chow's 检验

根据相关数据,利用 Eviews 软件对模型(3)进

行 OLS 估计,得到回归方程如下:

$$\ln \hat{Y}_t = -1.69 + 0.97 \ln X_t \quad (6)$$

(- 5.8) (34.6)

$$R^2 = 0.98; D.W. = 0.41。$$

由式(6)可知, $R^2 = 0.98$,说明模型的拟合优度很高,在 5% 的显著水平下通过 t 检验,但 D.W. 值为 0.41,说明模型存在自相关,因此模型的参数估计结果不理想。

Chow's 检验的思想是,通过选择某个断点将整个样本区分为两个子样本,对每个子样本单独拟合方程来观察估计方程是否有显著差异,其零假设就是两个子样本拟合的方程无显著差异。1994 年,我国进行了一场建国以来规模最大、范围最广、内容最深刻的税制改革,其对我国的税收收入影响巨大。因此,本文选择 1994 年为断点,对式(6)进行 Chow's 检验,检验结果如表 2 所示。根据表 2 可知,拒绝零假设,说明有显著差异,即我国税收收入与 GDP 的关系以 1994 年为断点发生了结构性改变。所以,本文分 1978—1994 年和 1995—2006 年两个阶段对我国的税收弹性进行分析。

表 2 Chow's 检验结果

F-statistic	10.48978	Probability	0.000492
Log likelihood ratio	17.67031	Probability	0.000146

2.2.2 税收弹性 ECM 分析

首先,对 1978—1994 年我国税收弹性进行分析。对 $\ln Y$ 和 $\ln X$ 进行单整检验,易得到二者都具有两阶单整性。这样,可对 $\ln Y$ 和 $\ln X$ 进行协整检验,建立如下分布滞后模型:

$$\ln \hat{Y}_t = 0.50 + 1.84 \ln X_t + 0.81 \ln Y_{t-1} - 1.76 \ln X_{t-1} \quad (7)$$

(- 0.58) (2.2) (3.49) (2.1)

$$R^2 = 0.97; D.W. = 1.92。$$

关于模型(7), $R^2 = 0.97$,说明该模型的拟合优度很高;除了常数项外,其他变量的 t 检验在 5% 水平下是显著的;D.W. 值为 1.92,说明模型(7)无一阶自相关,模型比较理想。对(7)式的残差项 $\hat{\epsilon}$ 进行 ADF 检验,检验结果见表 3。由表 3 可知,残差项 $\hat{\epsilon}$ 在 1% 的显著水平下是平稳的,说明 $\ln Y_t$ 和 $\ln X_t$ 是(2,2)阶协整的,式(7)反映了两者的长期均衡关系。

以残差项 $\hat{\epsilon}$ 为误差修正项,建立 ECM:

$$\ln Y_t = 1.84 \ln X_t - 0.19(\ln Y_{t-1} - 2.5 - 0.4 \ln X_{t-1}) \quad (8)$$

表 3 $\ln Y_t$ 和 $\ln X_t$ 分布滞后模型残差项 $\hat{\epsilon}$ 的 ADF 检验结果

ADF 统计 检验值	- 3.175598	1%显著水平的临界值	- 2.7570
		5%显著水平的临界值	- 1.9677
		10%显著水平的临界值	- 1.6285

由式(8)可知,1978—1994 年我国税收的长期弹性为 0.4,短期弹性为 1.84。

同理,可对 1995—2006 年的税收弹性进行分析。即:对 $\ln Y$ 和 $\ln X$ 进行单整检验,易知二者都具有一阶单整性;对 $\ln Y$ 和 $\ln X$ 二者是否是协整协整检验,得到二者是协整关系。这样,可得到 ECM:

$$\ln \hat{Y}_t = 0.34 \ln X_t - 0.13(\ln Y_{t-1} + 8.3 - 1.61 \ln X_{t-1}) \quad (9)$$

关于模型(9), $R^2 = 0.99$,说明该模型的拟合优度很高;D.W. 值为 2.3,说明该模型无一阶自相关。由式(9)可知,1995—2006 年我国税收的长期弹性为 1.6,短期弹性为 0.34。

3 结论

本文通过建立并估计我国 1978—1994 年和 1995—2006 年两个阶段的税收收入与 GDP 关系的 ECM,得到以下结论:

1) 我国税收收入与 GDP 关系是:1978—1994 年期间,前一个时期对长期均衡的偏离程度对当期短期变化的影响系数为 0.19;1995—2006 年期间,前一个时期对长期均衡的偏离程度对当期短期变化的影响系数为 0.13。

2) 1978—1994 年我国税收的长期弹性为 0.4,小于其短期弹性 1.84。这说明:长期来看,GDP 每增长 1%,税收收入增长 0.4%;从短期来看,经济增长会显著增加税收收入,这也说明当年税收收入的增加主要取决于当年国民收入的增加,税收的规模和征管政策的波动较大。

3) 自 1995 年以来,我国税收弹性与 1994 年以前相比有了显著变化。税收长期弹性为 1.6,大于其短期弹性 0.34。这说明 1994 年我国税制改革后,GDP 每增长 1%,从长期来看,税收收入会增加 1.6%,而从短期来看,税收收入增加 0.34%。这也说明当年税收在很大程度上取决于以前的经济增长情况和税收规模,从而揭示出税收征收具有较大的惯性。主要原因为:第一,宏观税负水平的提高导致税收长期弹性大于 1。我国税收占 GDP 的比重由 1995 年的 9.93% 增加到 2006 年的 16.51%,从而

(下转第 128 页)

A Trust Game Model on Cooperative Supply of Common Pool Resource in Community

Yan Ying, Zhu Xianchen, Song Yan, Gao Yue

(School of Economics and Management, Nanjing University of Science & Technology, Nanjing 210094, China)

Abstract : This paper simplifies the interaction structure of community as three patterns, and constructs the overtime trust game model, and discusses the factors influencing the creation of common knowledge from the perspective of individual trust and perception. It points out that, in the community of which members are respectively stable, the prisoner's dilemma of cooperative supply will be cast off through enhancing the payoff of the cooperative supply, and upgrading the subjective discount factor as well as reducing the cost of the cooperative supply. While in the community of which members are respectively unstable, it is necessary for people to establish the organization in order to initiate and maintain the cooperative supply of CPR.

Key words : common pool resource ; cooperative supply ; trust game

(上接第 113 页)

导致税收长期弹性大于 1。第二,经济的不断增长(1996—2006 年我国 GDP 增长了 1.96 倍)扩大了税源,促进了税收增长。第三,随着经济结构的不断优化和税收征管的不断加强,税收长期弹性相应大于 1 是正常的。

从长期来看,在未来,随着我国经济增长速度的放缓,政策性和管理性因素对税收弹性的影响程度下降,我国税收的长期弹性将趋于下降,从而将使税收成为经济增长的“稳定器”。因此,我们要深化市场经济改革,建设完善的公共财政体系,改革财政转移支付制度和预算管理制度,规范政府非财政收入,进一步加强税制改革,实施结构性减税。这样我国的长期税收弹性必然会下降,税收和经济增长才会实现协调发展。

参考文献

- [1] 经庭如,储德银.农村合作经济组织发展的税收理论解析及对策构想[J].技术经济,2007(11):70-73.
- [2] 吴毓壮.我国各地区税收弹性系数差异的实证研究[J].财贸研究,2002(2):73-78.
- [3] 郭江.论税收的弹性分析[J].财经问题研究,2001(11):18-20.
- [4] 王书瑶.赋税导论[M].北京:经济科学出版社,1994.
- [5] 张德志.我国宏观税负和税收弹性的动态分析[J].税务研究,2007(12):23-28.
- [6] 易丹辉.数据分析与 EViews 应用[M].北京:中国统计出版社,2002.
- [7] 刘家树.我国人口结构与经济增长关系实证分析[J].安徽工业大学学报(自然科学版),2007(2):230-232.

Empirical Analysis on Tax Elasticity of China : Based on Error Correction Model

Liu Jiashu

(School of Economics, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243002, China)

Abstract : Using the data on tax revenue and GDP of China during 1978-2006, this paper establishes the error correction model and analyzes China's long-run and short-run tax elasticity by the method of time series and econometric analysis. The result shows that: China's long-run tax elasticity during 1978-1994 is less than the short-run tax elasticity; the obvious changes of China's tax elasticity have taken place since 1995, and the long-run tax elasticity is more than the short-run tax elasticity.

Key words : tax elasticity ; error correction model ; Chow's test