

我国税收收入与国内生产总值的经济关系研究

——基于 VECM 模型的计量分析

王宇 王钰莹

吉林财经大学

DOI:10.12238/ej.v7i8.1785

[摘要] 本文采用1982–2021年的税收收入和GDP数据,运用VECM模型探讨了两者间的经济关系。结果显示,税收收入增速高于GDP,并受GDP变动影响较大,呈“库兹涅茨曲线”式衰减。而GDP受税收和自身影响,但自身惯性影响更显著。

[关键词] 税收收入; 国内生产总值; VECM

中图分类号: F810.42 文献标识码: A

Study on the economic relations between tax revenue and GDP in China

——Measurement analysis based on the VECM model

Yu Wang Yuying Wang

Jilin University of Finance and Economics

[Abstract] This study utilized tax revenue and GDP data from 1982 to 2021 and applied the VECM to explore the economic relationship between the two. The results indicated that the growth rate of tax revenue is higher than that of GDP and is significantly influenced by changes in GDP, exhibiting a "Kuznets Curve" pattern of decay. Meanwhile, GDP is affected by both tax revenue and its own inertia, with the latter having a more pronounced impact.

[Key words] Tax Revenue; Gross Domestic Product; VECM

引言

税收是国家财政收入的主要来源,对经济发展和人民生活至关重要。税收收入在一国经济发展中起到重要的支柱作用,与经济增长关系密切。我国经济蓬勃发展得益于税收支持,在经济转型期,正确把握税收与经济增长关系,对于深化我国财税体制改革、促进税收与经济之间的共同发展具有重要意义。

经济增长是税收增长的根本来源,而GDP作为衡量国家经济状况的关键指标,与税收收入密切相关,税收政策也能通过影响储蓄、投资等经济活动进而影响GDP^[1]。近年来,学者们通过实证研究,探讨了税收与GDP之间的关系。例如,程婉静和冯峰^[2]发现国内税收的长期增长依赖于国内的GDP持续增长。吕敏等^[3]基于协整理论分析了绿色税收收入变动对经济的影响,发现绿色税收收入增加有利于GDP增长。孟惊雷和修国义^[4]通过构建线性回归ECM模型,分析了全国财政收入与全国经济增长的关系。温啸雷^[5]研究了减税政策对四川GDP的影响,发现减税能促进企业转型和产业结构调整,进而促进

GDP增长。Karagianni^[6]和汪昊等^[7]得出减税促进了GDP的增长。

本文采用向量误差修正模型(VECM),选取1982–2021年税收收入和GDP数据,分析两者的长短期经济相关性。通过一阶差分处理数据平稳性,建立协整关系,并通过脉冲响应和方差分析得出定量结果。研究表明,税收收入变化比例超过GDP增长速度,税收收入短期内受GDP变动影响较大,但随着税收收入增加,其增长速度呈衰减趋势,可能促成经济拐点的出现。同时,GDP受税收和自身因素影响,但自身惯性影响更明显。

1 模型构建

1.1 VECM构建

向量误差修正模型(VECM)用于分析税收收入(tax)和GDP这两个一阶单整变量间的动态关系。通过建立VECM并运用脉冲响应函数和方差分解,分析tax和GDP的相互影响。

长期均衡模型:

$$\ln tax_t = \beta_0 + \beta_1 \ln gdp_t + \hat{\varepsilon}_t$$

短期波动方程:

$$D \ln tax_t = \alpha_0 + \delta ce_{t-1} + \sum_{p=1}^t \beta_p D \ln tax_{t-p} + \sum_{p=1}^t \gamma_p D \ln gdp_{t-p}$$

$$D \ln gdp_t = \alpha_0 + \delta ce_{t-1} + \sum_{p=1}^t \beta_p D \ln tax_{t-p} + \sum_{p=1}^t \gamma_p D \ln gdp_{t-p}$$

其中 D 表示 $\ln tax$, $\ln gdp$ 的差分, α_0 为常数项, ce

表示误差修正项, t 表示时间。

2 实证分析

2.1 数据来源

本文选取1982-2021年我国税收收入与 GDP 数据进行研究, 研究所选取的数据均来源于国家统计局。

2.2 数据预处理

2.2.1 平稳性检验

下图为1982-2021年共40年我国税收收入 (tax) 和国内生产总值 (GDP) 的变化趋势图。

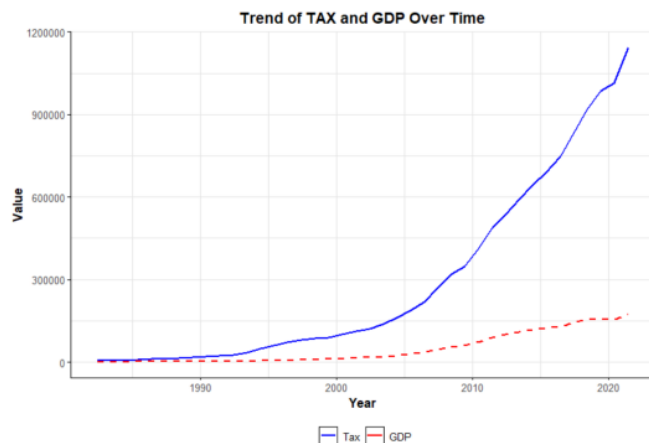


图1 税收和GDP变化趋势图

图1显示近40年我国税收收入和 GDP 呈上升趋势。 ADF 检验表明原始数据非平稳(见表1)。对数据取对数后(图2), 单位根检验显示 $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 仍非平稳。

表1 税收和GDP平稳性检验表

变量	T 统计量	P 值	结果
tax	6.0163	1.0000	非平稳
GDP	5.7044	1.0000	非平稳
$\ln tax$	-2.0135	0.2800	非平稳
$\ln gdp$	-1.9141	0.3224	非平稳

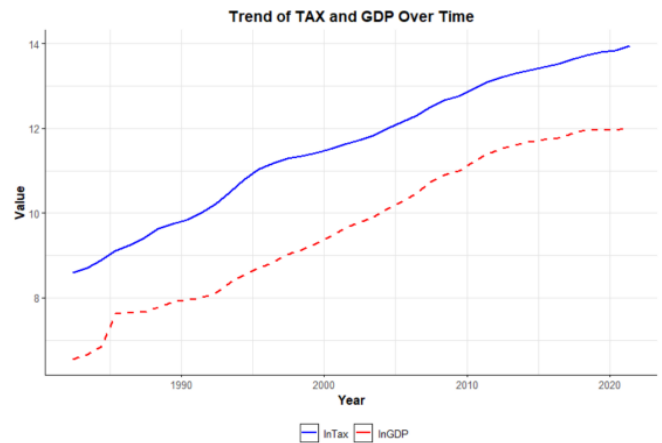


图2 税收和GDP对数趋势图

对原始数据取对数并一阶差分, 再次进行 ADF 检验, 结果见表2:

表2 差分平稳性检验表

时间序列	T 值	P 值	结果
$D \ln tax$	-5.3126	0.0001	平稳
$D \ln gdp$	-3.2320	0.0259	平稳

表2显示, $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 一阶差分后 ADF 的检验 p 值小于0.05, 拒绝非平稳原假设, 表明 tax 和 GDP 对数一阶差分是平稳的。由于它们是一阶单整, 满足协整检验条件, 接下来将对 $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 进行协整检验, 以确认是否存在协整关系。

2.2.2 协整检验

借助 EG 两步法对 $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 进行协整检验, 得到如下回归模型:

$$\ln tax_t = -2.3551 + 1.0388 \ln gdp_t + \hat{\varepsilon}_t$$

从初步回归方程可知, $\ln gdp$ 的系数为1.0388, 大于1, 说明 GDP 对 tax 的影响大于税收收入对国内生产总值的影响, 且税收收入的增长速度大于国内生产总值。由表3可知该模型是显著的。

在上述模型的基础上得到回归残差, 对残差进行 ADF 检验见表3。

表3 回归显著性检验

	R^2	调整 R^2	F
值	0.9870	0.9870	2942.2697

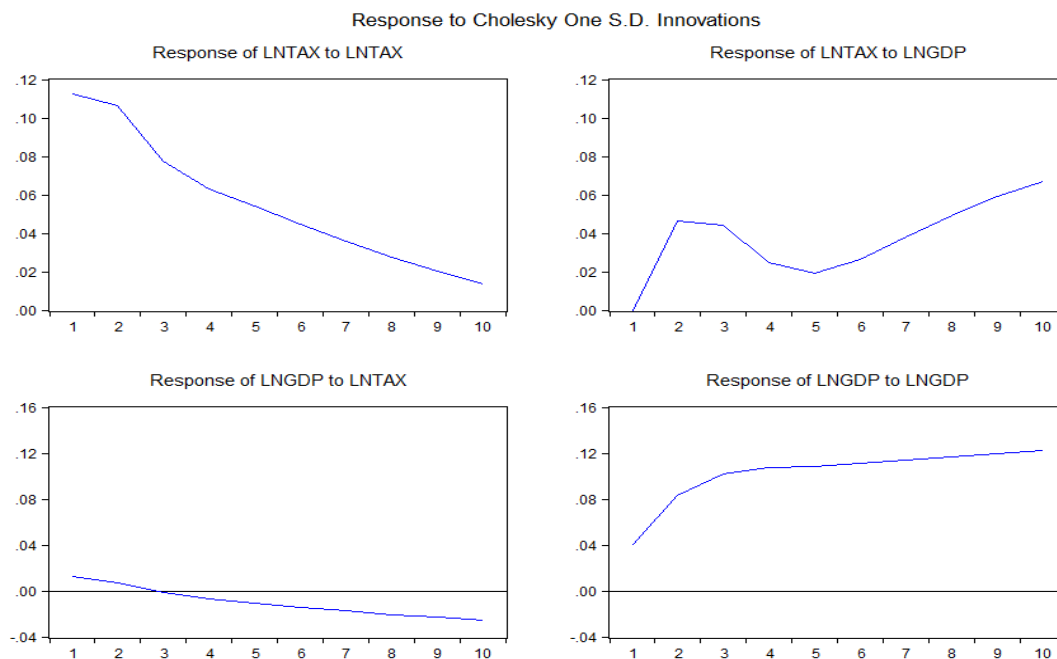


图3 脉冲响应图(短期)

2.2.3 残差单位根检验

回归模型的假设检验与残差紧密相关,包括解决异方差、单位根和正态性问题。若残差不平稳,模型估计将失去最优性,相关检验不再适用,需增加滞后阶数。下一步是检验回归模型残差项的单位根。

表4 残差差分后单位根检验结果

阶数	T 值	P 值	结果
0	-1.4173	0.5605	非平稳
1	-3.6301	0.0007	平稳

由表4可知,当一阶差分后,残差的 ADF 检验 p 值小于 0.05,即残差平稳。因为 $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 都是一阶单整序列,所以税收收入和国内生产总值之间具有协整关系。而此时使用普通线性回归模型是不合理的。

2.3 VECM分析

2.3.1 VECM构建

建立 VECM 之前首先应该确定系统的滞后阶数,在此采用 VAR 模型确定最优阶数,检验结果如下:

表5 系统滞后阶数检验

阶数	LR	FPE	AIC	SC	HQ	结论
0	-	0.0582	2.8331	2.9220	2.8638	非最优
1	288.4575	0.0000	-5.9525	-5.6859	-5.8604	非最优
2	28.58587	0.0000	-6.6768	-6.2324	-6.5234	最优

表5系统滞后阶数检验的结果表明,四阶滞后可同时满足似然比率(LR)、最终预测误差(FPE)、赤池信息准则(AIC)、施瓦茨信息准则(SC)、汉南昆信息准则(HQ)的要求,被各信息准则一致选为最优的滞后阶数。

至此,系统的滞后阶数和协整秩都已检验确定,数据的平稳性和协整性也已检验通过,建立 VECM 的条件已经满足。

首先选取税收收入和国内生产总值作为模型的研究对象,研究全国税收收入与经济增长之间的总体关系,从长期均衡关系和短期波动关系两个角度定量研究经济增长对税收收入的影响。

使用极大似然估计法建立和双变量组合系统的 VECM 模型如下:

表6 VECM模型

	$D \ln tax$		$D \ln gdp$	
	系数	t 值	系数	t 值
$ce(-1)$	-0.1672	-2.3990	-0.0377	-1.4221
$D \ln tax(-1)$	-0.0143	-0.0825	-0.1323	-1.9927
$D \ln tax(-2)$	0.0774	0.4253	0.0550	0.7933
$D \ln gdp(-1)$	0.9843	2.0272	0.9996	5.4030
$D \ln gdp(-2)$	-1.1679	-2.2982	-0.4422	-2.2837
c	0.1595	2.8884	0.0713	3.3895

表6为 $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 的 VECM,我们首先关心的还是协整方程所体现的长期均衡关系,即 $\ln tax$ 与 $\ln gdp$ 线性组合后的长期均衡模型。

基于表6可进一步构建如下长期均衡模型:

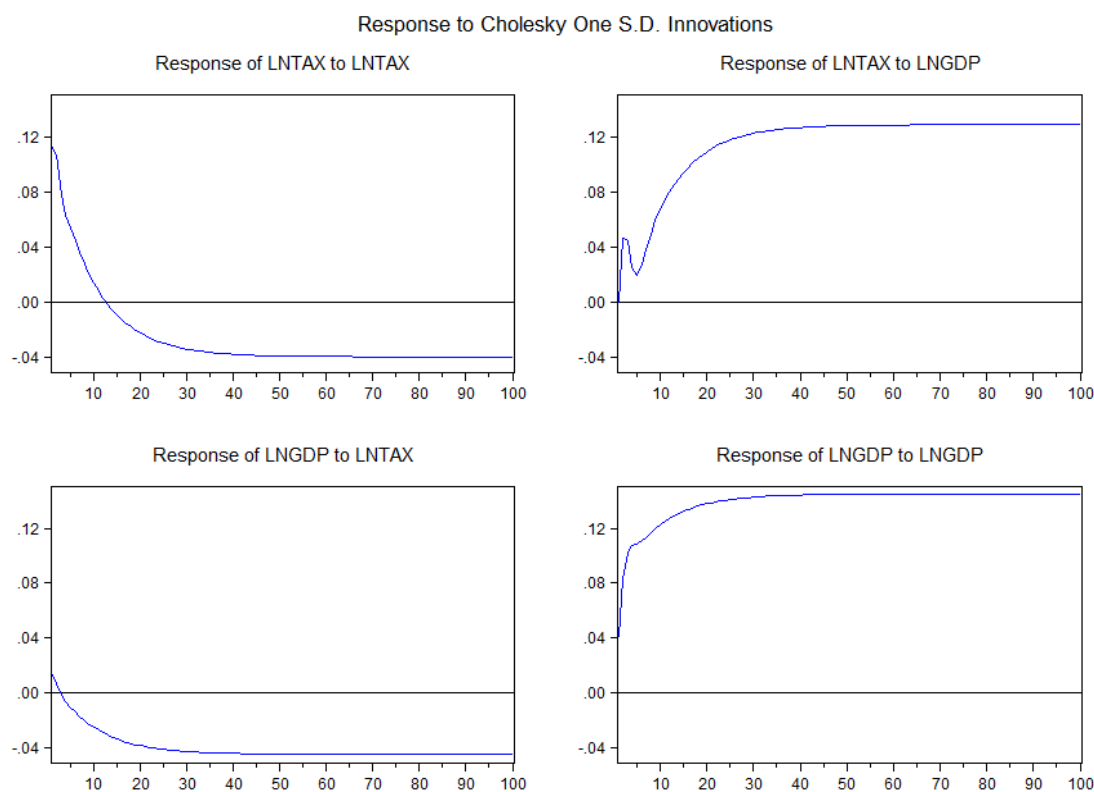


图4 脉冲响应图(长期)

$$\ln tax_t = -3.4897 + 1.1337 \ln gdp_t + \varepsilon_t$$

其中, $\ln gdp$ 的弹性为1.1337, 表明 $\ln tax$ 与 $\ln GDP$ 之间的关系十分显著, 这符合现阶段我国税收收入和经济发展的实情。

与普通最小二乘模型相比较, 最小二乘估计的系数估计值为1.0388, 与VCEM的估计结果很接近且同样十分显著, 这佐证了VCEM估计的有效性; 理论上讲, VCEM的估计更为准确且更有效率。与此同时, 所建立的模型也通过了残差自相关检验。

2.3.2 系统脉冲响应分析

脉冲响应是表示原序列中一个变量对另一个变量冲激的响应, 能够进行脉冲响应分析是VCEM的一大优点。本文通过脉冲响应分析, 分析变量之间相互影响的敏感度。系统的脉冲响应图如下所示:

脉冲短期响应结果显示, 当 $\ln gdp$ 产生一次脉冲冲激后, $\ln tax$ 较快发生响应, 而后收敛; 当 $\ln tax$ 产生一次脉冲冲激后, $\ln gdp$ 的响应滞后, 这说明在税收收入与国内生产总值相互作用的过程中, 国内生产总值对税收收入的影响更为主动, 效果也更加明显。

从图4脉冲长期响应结果看, $\ln tax$ 和 $\ln gdp$ 的变化最

终都趋于收敛, 这验证了协整关系的稳定性。

2.3.3 结果分析

本文通过建立VCEM, 我们获得了长期均衡方程和短期波动方程。

长期均衡方程:

$$\ln tax_t = -3.4897 + 1.1337 \ln gdp_t + \varepsilon_t$$

基于长期波动方程可知, 税收收入对 GDP 的弹性系数为1.1337, 表明税收增长速度超过 GDP 增长速度, 说明中国税收收入增长速度快于经济增长。

短期波动方程一:

$$D \ln tax_t = 0.15958 - 0.16723 c e_{t-1} - 0.01438 D \ln tax_{t-1} + 0.07741 D \ln tax_{t-2} + 0.98436 D \ln gdp_{t-1} - 1.16790 D \ln gdp_{t-2}$$

短期波动方程二:

$$D \ln gdp_t = 0.07136 - 0.03778 c e_{t-1} - 0.13231 D \ln tax_{t-1} + 0.05501 D \ln tax_{t-2} + 0.99966 D \ln gdp_{t-1} - 0.44221 D \ln gdp_{t-2}$$

短期波动方程一显示税收收入短期内受变动的较大影响, 具有自我抑制作用, 增长速度随税收增加而衰减, 暗示可能的经济拐点。短期波动方程二表明 GDP 受税收和自身因素影

响,但自身惯性影响更明显。中国经济显示出自我抑制效应,短期内趋向增长,难以下调。短期波动方程一的系数绝对值普遍大于方程二,说明税收收入增长相对稳定,不易受其他因素影响。

综上,税收与 *GDP* 之间存在密切关系,税收增长速度快于经济增长,短期内税收受 *GDP* 变动影响较大,但中国经济的自我抑制效应提示需警惕经济过热。税收收入增长相对稳定,波动程度低。

3 研究结论

本文对我国税收收入与国内生产总值的经济关系进行了深入探讨,通过建立VCEM,获得了能够体现我国税收收入与国内生产总值之间关系的长期均衡方程和短期波动方程,得到了以下三点结论:一、我国税收收入变化比例超国内生产总值增长速度;二、税收收入在短期内受到国内生产总值变动的影响大于其自身的影响,随着税收收入的不断增加,它的增长速度类似于“库兹涅茨曲线”,是不断衰减的,其自我抑制的作用很可能促成拐点的出现;三、各项变量滞后项过高或过低的变化都将导致国内生产总值的减少,国内生产总值在短期内既受到自身的影响也受到税收的影响,二者影响程度相当,但是其自身惯性的

影响更明显一些。

[参考文献]

[1]张斌.减税降费、资源统筹与增强财政可持续性[J].国际税收,2022,(06):3-9.

[2]程婉静,冯烽.新常态下中国税收与经济增长的关系——基于结构向量自回归模型的实证分析[J].技术经济,2015,34(09):97-103.

[3]吕敏,刘和祥,刘嘉莹.我国绿色税收政策对经济影响的实证分析[J].税务研究,2018(11):15-19.

[4]孟惊雷,修国义.地方财政收入与经济增长关系的实证分析[J].统计与决策,2019,35(16):171-175.

[5]温啸雷.“减税”政策对GDP影响的研究[D].西南财经大学,2020.

[6]Karagianni S,Pempetzoglou M, Saraidaris A. Tax burden distribution and GDP growth:Non-linear causality considerations in the USA[J].International Review of Economics & Finance, 2012,21(1):186-194.

[7]汪昊,郭玉清,陆毅.中国增值税转嫁、归宿及减税效应:一般均衡分析[J].经济研究,2022,57(02):73-89.