

# 影响我国中央政府国债依存度因素的实证分析

路万忠,董逢谷,李冻菊

(上海财经大学 统计学系,上海 200433)

**摘要:**近来,国内有些学者认为我国积极财政政策应该淡出,然而温家宝总理提出新一届政府将继续实施积极财政政策。本文以改革开放以来为研究时间段,取国债依存度( $Y$ )为因变量,滞后一期国债依存度( $Y_{-1}$ )、宏观税率( $X_1$ )、财政收入集中度( $X_2$ )为自变量,应用 BOX-COX 变换等统计工具揭示了它们之间的相关关系。研究结果提示,宏观税率对国债依存度的正向作用,弱于财政收入集中度的反向作用。

**关键词:**积极财政政策;国债依存度;宏观税率;财政收入集中度;BOX-COX 变换

**中图分类号:**F810;F810.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2003)09-0044-06

## 一、问题的提出及研究意义

### (一)积极财政政策的历史背景

1998年8月,我国中央政府毅然推行积极的财政政策,主要是基于国内和国际两方面的影响因素。就国内而言,20世纪90年代初,我国经济过热,使得经济运行的泡沫增大。为此,政府在1993~1996年采取了适度从紧的宏观调控政策,有效地防止了经济过热,实现了“软着陆”。但是随后出现了国民经济的持续疲软,为此政府在1996~1998年上半年采取了连续降息的宏观政策,中国人民银行从1996年5月1日至1998年7月1日连续五次降低存、贷款利率。虽然减息力度空前,但是对国民经济激活的效果仍不明显,具体表现在1997年的GDP增长率仍然继续下降,到1998年上半年下降为7%;同时物价也不断下降,零售物价至1997年10月降为零增长,之后出现负增长。就国际而言,受1997年东南亚金融危机的冲击,我国商品出口受到严重影响,需求难以扩大,同时也不可能采取人民币贬值的方法来扩大出口。这一状况对我国的国民经济的影响不容低估。因此,根据当时国内松动的货币政策难见成效和东南亚金融危机对我国国民经济的拖累,实施积极的财政政策成了惟一的选择。

### (二)积极财政政策的主要内容

1998年开始启动积极的财政政策,其主要内容为:(1)增发国债。积极财政政策的实施,以1998年全国人民代表大会第四次常务委员会通过的财政预算调整方案为标志。预算调整的主要内容是增发1000亿元长期国债。(2)防范金融风险,充实国有独资银行资本金。亚洲金融危机的爆发,提高了政府防范金融风险的意识。1998年上半年,财政部向国有独资商业银行发行2700亿元特别国债(期限为30年),以充实银行资本金。(3)调整税收政策。中国政府通过税收政策的调整,以支持出口、吸收外资,减轻企业负担。(4)增加社会保障、救灾和科教等重点领域

收稿日期:2003-04-30

作者简介:路万忠(1961—),男,湖北钟祥人,上海财经大学统计学系讲师,经济学博士;

董逢谷(1947—),男,上海人,上海财经大学统计学系教授,博士生导师;

李冻菊(1965—),女,河南开封人,上海财经大学统计学系讲师,博士后流动站研究人员。

的支出。

1999年积极财政政策的主要内容,一是增发国债。1999年初,政府发行了500亿元长期国债,用于基础设施建设。1999年年中,九届全国人大常委会第十一次会议批准财政部增发600亿元国债。二是调整税收政策。三是调整收入分配政策。

2000年积极财政政策的主要内容为:首先,发行国债。九届全国人大常委会第十七次会议审议批准财政部下半年增发500亿元长期建设国债。其次,增加对中西部地区的财政补助。再次,停征固定资产投资方向调节税。最后,提高城市低收入群体的收入保障标准。

2001年实施的积极财政政策主要内容为:发行1500亿元长期建设国债;为了防范财政风险,采取了一些措施;为了拉动内需,2001年10月份国家再次增加了机关事业单位职工的工资;根据农村税费改革试点的情况,国务院对农村税费改革步伐作了调整;为了进一步扩大出口,适当增加了出口退税指标;部分原来列为中央级的支出,如基本建设支出、地质勘探费、文教、科学、卫生事业费等,在执行中划转为地方支出。

### (三)发行国债是积极财政政策的主要工具

从以上历年的积极财政政策的内容可以看出,发行国债是积极财政政策的主要工具。

考察国债发行对经济增长的影响效应,通常使用的指标是:国债对拉动经济增长的贡献百分比(贡献率);国债对拉动经济增长GDP的贡献。国内有人对1998~2000年国债投资拉动经济增长进行实证分析,结果是:1998~2001年,国债投资对拉动GDP的贡献分别为2.0、2.77、3.21、3.19个百分点;对增量GDP的贡献分别为25.64%、39.01%、40.13%、43.70%。由此可见,实施积极财政政策的这几年,我国GDP保持在7%~8%的增长速度,国债投资对经济增长的贡献功不可没。

但是,从经济学的角度考虑,作为宏观经济调控工具的国债发行,也有个适度问题,也就是说,应该追求以较小的负债,取得较大的国民经济发展,即存在国债发行的最佳规模问题。要研究国债发行的最佳规模,势必要对我国中央政府国债发行规模依存度的关联因素进行深入的研究分析。

本文将立足于考察影响中央政府国债依存度的因素及其数量上的变动趋势,以期认定这些因素指标对国债发行规模的作用,为新一届政府继续实施积极财政政策提供支持。

## 二、实证分析的方法思路

### (一)据以研究的指标体系设计

本文根据理论界的前期研究成果,选定宏观税率和财政收入集中度两个指标作为最能影响中央政府国债依存度的主要因素,研究它们与中央政府国债依存度的相关关系。

1. 国债依存度。国债依存度指当年国债收入占财政支出的比重,是一强度相对指标,即财政支出对国债的依赖程度。当年国债收入总额占当年财政支出的比重越高,说明当年财政支出对当年国债收入的依赖性越高。用公式表示为:

$$\text{国债依存度} = \frac{\text{当年国债收入总额}}{\text{当年财政支出总额}} \times 100\%;$$

2. 宏观税率。宏观税率用以反映非市场机制占GDP的比重,能粗略地反映居民享受公共商品的成本和经济资源在私人部门和公共部门之间的配比情况。宏观税率用政府总收入(含国债发行收入)占GDP的比重表示,是一结构相对指标。当年的宏观税率越高,说明政府能用于宏观调控、支持国民经济健康发展的资金实力越强。用公式表示为:

$$\text{宏观税率} = \frac{\text{当年政府总收入}}{\text{当年GDP总额}} = \frac{\text{当年国债收入总额} + \text{当年政府其他收入}}{\text{当年GDP总额}}$$

3. 财政收入集中度。财政收入集中度指中央财政收入占全国财政收入的比重,也是一结构相对指标,它描述财政收入在整个政府系列中的集中与分散程度。如果财政收入集中度越高,说明中央政府能用于宏观调控、支持国民经济健康发展的资金实力越强;如果财政收入集中度过低,而影响中央政府宏观调控能力时,中央政府可以通过发行国债,予以调整。用公式表示为:

$$\text{财政收入集中度} = \frac{\text{中央财政收入}}{\text{全国财政收入}} \times 100\%$$

(二) 据以研究的统计技术探索

本文以改革开放以来为研究时间段,取 1980~2000 年的国债依存度(Y)为因变量,分别取 1979~1999 年的国债依存度(Y<sub>-1</sub>)、1980~2000 年的宏观税率(X<sub>1</sub>)、财政收入集中度(X<sub>2</sub>)为自变量,共 21 个年度的数据(详见表 1)。在此基础上,首先直接应用线性回归模型研究我国中央政府国债依存度与其相关因素的相关关系时发现显著性水平不高。这一结论与许多同类研究一样,说明国债依存度与上述自变量之间不是一般的线性相关关系,因而需要挖掘它们之间更为复杂的相关关系。经研究发现,BOX-COX 变换能较有效地揭示它们之间的相关关系。

表 1 中央政府国债依存度与相关因素的数据

单位:%

年份	t-1 年度国债依存度(Y <sub>-1</sub> )	财政收入集中度(X <sub>2</sub> )	年度宏观税率(X <sub>1</sub> )	国债依存度(Y)	变换中间结果 {Y <sup>(0.6)</sup> }	BOX-COX 变换* {z <sup>(0.6)</sup> }
1980	5.39	24.5	26.63	6.22	3.324	12.662
1981	6.22	26.5	26.68	17.81	7.714	29.39
1982	17.81	28.6	24.48	11.96	5.721	21.795
1983	11.96	35.8	24.37	9.97	4.957	18.884
1984	9.97	40.5	23.99	8.44	4.326	16.483
1985	8.44	38.4	23.37	10.85	5.301	20.197
1986	10.85	36.7	22.15	15.73	7.041	26.824
1987	15.73	33.5	20.25	24.28	9.631	36.694
1988	24.28	32.9	17.60	29.56	11.047	42.088
1989	29.56	30.9	18.17	42.77	14.202	54.107
1990	42.77	33.8	17.86	31.65	11.579	44.114
1991	31.65	29.8	16.70	34.75	12.343	47.024
1992	34.75	28.1	15.59	42.04	14.039	53.485
1993	42.04	22.0	14.69	45.47	14.795	56.368
1994	45.47	55.7	13.67	52.78	16.336	62.237
1995	52.78	52.2	13.32	54.36	16.657	63.462
1996	54.36	49.4	13.81	56.56	17.099	65.143
1997	56.56	48.9	14.94	55.99	16.985	64.71
1998	55.99	49.5	16.83	75.25	20.605	78.502
1999	75.25	51.1	18.47	63.64	18.475	70.386
2000	63.64	52.2	19.66	58.88	17.557	66.889

\*表中“BOX-COX 变换 {z<sup>(0.6)</sup>}”一栏的数据计算根据“BOX-COX 变换的 Mathcad 程序编制”。

数据来源:根据 1980~2001 年《中国统计年鉴》(国家统计局编,中国统计出版社)计算而得。

(三) BOX-COX 变换的统计意义

BOX-COX 变换依托于原始函数的幂函数 Y<sub>j</sub><sup>(λ)</sup>,构造一等价幂函数 Z<sub>j</sub><sup>(λ)</sup>。计算公式如下:令 λ

为待定参数,  $y_j^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{y_j^\lambda - 1}{\lambda} \dots \dots \lambda \neq 0 \\ \ln y_j \dots \dots \lambda = 0 \end{cases}, j=1, 2, \dots, n(\text{年份})$

作 BOX-COX 变换  $z_j^{(\lambda)} = \frac{y_j^{(\lambda)}}{(\prod_{i=1}^n y_i)^{\frac{\lambda-1}{n}}}, j=1, 2, \dots, n$ 。这里 n=21。

可见 BOX-COX 变换的过程,首先是将原始函数 Y<sub>j</sub> 转换为分段幂函数 Y<sub>j</sub><sup>(λ)</sup>。其次是幂函数 Y<sub>j</sub><sup>(λ)</sup> 派生为幂函数 Z<sub>j</sub><sup>(λ)</sup>。由 Z<sub>j</sub><sup>(λ)</sup> 计算式可见, Z<sub>j</sub><sup>(λ)</sup> 的转换经过 3 个步骤,每一步的统计意义如下所示:

一是计算年度指数。就本文而言，即年度国债依存度指数，其统计意义是“各年度国债依存度  $Y_j$ ，以  $n$  年期间国债依存度的几何平均数  $(\prod_{i=1}^n Y_i)^{1/n}$  为基数的无量纲系数  $\frac{Y_j}{(\prod_{i=1}^n Y_i)^{1/n}}$ ”，可见，年度国债依存度指数序列是与国债依存度  $Y_j$  序列等价的无量纲序列。

二是对指数作  $\lambda$  次方处理。当  $0 < \lambda < 1$  时，指数数值差异缩小，即修匀；当  $\lambda > 1$  时，指数数值扩大，即被忽略的微小差异显现。由此，经  $\lambda$  次方后的指数  $\frac{Y_j^{(\lambda)}}{(\prod_{i=1}^n Y_i)^{\frac{\lambda}{n}}}$  更为真实。就本文而言，因为  $0 < \lambda < 1$ ，所以，经处理的年度国债依存度指数已剔除了国债依存度时间序列所包含的不规则变动。

三是对  $\lambda$  次方处理后指数的复原。将  $\lambda$  次方处理后指数除以原函数  $n$  年期间几何平均数  $(\prod_{i=1}^n Y_i)^{1/n}$  的倒数，即乘以原函数  $n$  年期间的几何平均数  $(\prod_{i=1}^n Y_i)^{1/n}$ ，由此  $Z_j^{(\lambda)}$  的量纲得以复原，即  $Z_j^{(\lambda)}$  是与  $Y_j$  完全等价的指标，只不过它的不规则(偶然)变化经过平均和开方处理后得到了剔除。就本文而言， $Z_j^{(0.6)}$  与国债依存度  $Y_j$  完全等价。

(四) 国债依存度的 BOX-COX 变换结果

该变换涉及到包括矩阵运算在内的大量的数值运算，经编制 Mathcad 程序，以 BOX-COX 变换中使得残差平方和 sse 最小的  $\lambda$  为条件，取得相应的 BOX-COX 变换结果。利用 Mathcad 的作图功能可以非常方便地做出序号(下标值)—残差图，即  $i-sse_z$  图，在图 1 中可以直观地看到，当  $i=16$  时残差最小。

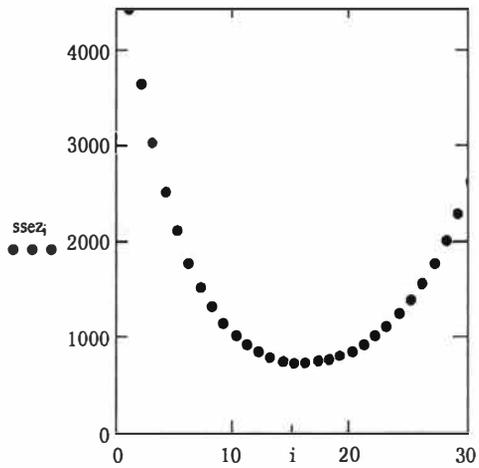


图 1 序号(下标值)—残差图

由此，待定参数  $\lambda = \lambda_{\min} = 0.6$ ，BOX-COX 变换结果为：

$$z^{(0.6)} = z^{(i \min)} = z^{(16)}$$

$= (12.662, 29.390, 21.795, 18.884, 16.483, 20.197, 26.824, 36.694, 42.088, 54.107, 44.114, 47.024, 53.485, 56.368, 62.237, 63.462, 65.143, 64.710, 78.502, 70.386, 66.889)^T$  (上式中，T 表示向量(矩阵)的转置运算)。

根据上述结果，对国债依存度(Y)、BOX-COX 变换中间结果  $Y^{(0.6)}$ 、BOX-COX 变换最终结果  $z^{(0.6)}$  作图。由图 2 可见， $Y^{(0.6)}$  对 Y 的修匀、 $z^{(0.6)}$  与 Y 等价的效果均非常有效。

三、实证分析

(一) 回归分析

本文运用统计 STATISTICA5 根据表 1 的数据进行回归分析，结果如下：对因变量  $z^{(0.6)}$  的回归(见表 2)。

表 2 回归分析结果

	BETA	BETA 的标准误差	B	B 的标准误差	t(17)	p-level
截距			53.16933	13.32347	3.99065	0.000946
$X_1$	0.697415	0.134242	0.66449	0.1279	5.19521	0.000073
$X_{-1}$	-0.01348	0.099042	-0.02609	0.19163	-0.13615	0.893303
$X_2$	-0.32139	0.11094	-1.50372	0.51908	-2.89692	0.010028

$R = 0.95413329$ ,  $R^2 = 0.91037033$ , 调整后的  $R^2 = 0.89455333$ ,  $F(3, 17) = 57.556$ ,  $p < 0.00000$ , 估计标准误差: 6.6197。

不难发现,  $t-1$  年度国债依存度 ( $Y_{-1}$ ) 的回归系数的  $t$  检验值为  $-0.13615$ ,  $p$ -level 值为  $0.893303$ , 未通过  $t$  检验。我们剔除变量  $t-1$  年度国债依存度 ( $Y_{-1}$ ) 后再作回归分析, 结果见表 3:

表 3 剔除  $Y_{-1}$  后的回归分析结果

	BETA	BETA 的标准误差	B	B 的标准误差	t(18)	p-level
截距			52.66557	12.44555	4.23168	0.000502
$X_1$	0.686968	0.107104	0.654535	0.102048	6.41401	4.88E-06
$X_2$	-0.32319	0.107104	-1.51215	0.501128	-3.01748	0.007399

对因变量  $z^{(0.6)}$  的回归

$R = 0.95408207$ ,  $R^2 = 0.91027260$ , 调整后的  $R^2 = 0.90030289$ ,  $F(2, 18) = 91.304$ ,  $p < 0.0000$ , 估计标准误差: 6.4367。

$z^{(0.6)} = 52.66557 + 0.654535X_1 - 1.51215X_2 + \epsilon$ , 式中  $\epsilon \sim N_{21}(0, \sigma^2 I_{21})$ , 即  $\epsilon$  满足独立性 ( $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_{21}$  相互独立), 方差齐性 ( $D(\epsilon_1), D(\epsilon_2), \dots, D(\epsilon_{21})$  相等, 都等于  $\sigma$ ) 和正态性 ( $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_{21}$  服从正态分布)。

我们看到, 回归效果令人非常满意, 各回归系数的显著性水平高达 99% 以上, 各  $t$  检验值的绝对值也都比较大。

回归结果表明, 我国的年度宏观税率 ( $X_1$ ) 每上升 1 个百分点, 我国的国债依存度 ( $Y$ ) 的 BOX-COX 变换  $z^{(0.6)}$  的值增长 0.654535 个百分点; 我国的财政收入集中度 ( $X_2$ ) 每上升 1 个百分点, 我国的国债依存度 ( $Y$ ) 的 BOX-COX 变换  $z^{(0.6)}$  的值下降 1.51215 个百分点。

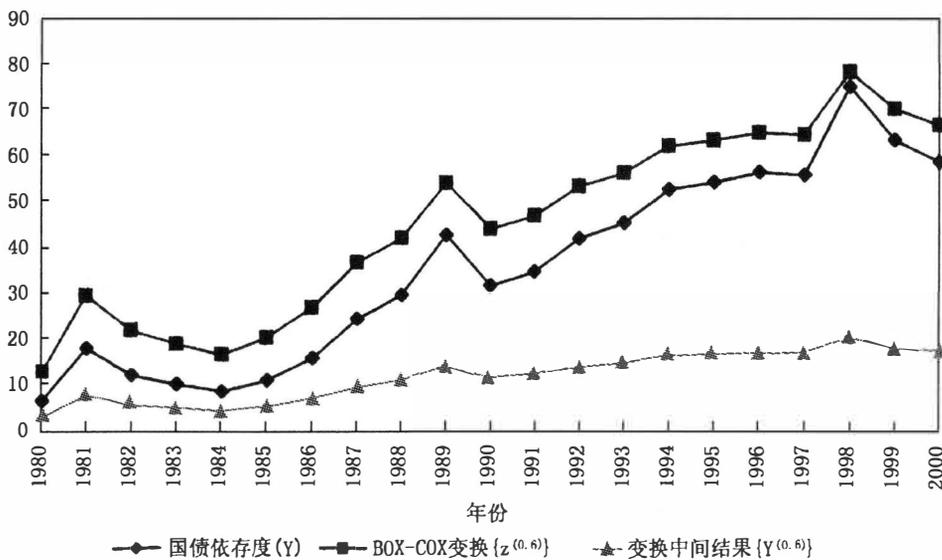


图 2 COX-BOX 变换结果图示

#### 四、全文结论

由图 1 可以发现, 我国 20 年间的国债依存度经历了长期的上升趋势, 并存在 9~10 年的小幅波动周期。而这 20 年间, 我国国民经济的健康发展强有力地证明了国债发行是经济持续发展良性循环的源头: 因为经济发展需要财政支出的拨款支持, 财政支出需要国债发行的筹资支撑,

而国债发行的成功也需要经济发展的坚实基础。

进一步考察,研究结果提示宏观税率对国债依存度的正向作用要弱于财政收入集中度的反向作用。具体而言,国债发行收入的增加能有效地、可靠地提高政府总收入在 GDP 中的比重,强化政府的宏观调控职能;财政收入高度集中于中央政府,虽然有利于中央政府有关国家重大建设项目的集权作用,但也需要国家重大建设项目所在区域的地方政府的积极配合,加之还有更多的地方重点项目需要地方财政的投资,因此,必须给地方政府以充裕的财政支出自主权,研究结果也揭示了这一规律。

综上所述,宏观税率和财政收入集中度是从两个不同的方向,调节国债依存度的有效工具,因此在提高宏观税率的同时,必须注意保护地方政府的积极性,而强化中央政府调控能力的成本相对而言是比较高的,回归系数提示,财政收入集中度提高 1 个百分点的负效应,需要提高约 2.5 个百分点的宏观税率正效应予以弥补,所以,财政收入集中度的提高宜慎行。当然财政收入集中度又是非常有效的干预手段,以调节国债依存度过高所产生的弊端。

参考文献:

- [1]蒋洪,朱萍. 财政学[M]. 上海:上海财经大学出版社,2000.
- [2]胡怡建. 税收学[M]. 上海:上海财经大学出版社,1999.
- [3]吴俊培. 重构财政理论的探索[M]. 北京:中国财政经济出版社,1999.
- [4]徐国祥. 统计学[M]. 上海:高等教育出版社,2000.
- [5]思索. Mathcad 7.0 实用教程[M]. 北京:人民邮电出版社,1998.

## An Empirical Analysis of the Factors Affecting the Dependence Degree of the National Debt of the Central Government of China

LU Wan-zhong, DONG Feng-gu, LI Dong-ju

(Department of Statistics, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

**Abstract:** Although some people recently hold that the positive fiscal policy should be gradually stopped, Premier Wen Jiabao puts forward, however, that the new government will go on practicing the positive fiscal policy. Choosing the period from the time when China began its reforming and opening policy up to now as the studying time section, the paper takes the national debt dependence degree( $Y$ ) as the dependent variable, the national debt dependence degree( $Y_{-1}$ ), the macroscopic tax rate( $X_1$ ), and the fiscal income centralization degree( $X_2$ ) as the independent variable, and utilizes statistical tools such as BOX-COX transformation and so on to reveal the correlation among the above variables. The results of the study show that the positive function of the macroscopic tax rate on the national debt dependence degree is weaker than the negative function of the fiscal income centralization degree on it.

**Key words:** positive fiscal policy; national debt dependence degree; macroscopic tax rate; fiscal income centralization degree; BOX-COX transformation