

中国人均卫生费用影响因素实证研究

陈国勇 霍剑 冯倩

摘要: 本文通过对 1990~2014 年的统计数据,在矫正通货膨胀影响后,构建向量自回归(VAR)模型来分析中国人均卫生费用和其影响因素之间的互动关系。分析结果表明,经济因素在短期内对人均卫生费用影响较大,而人口因素对人均卫生费用存在长期积累效应。其中人均 GDP、政府卫生支出所占财政支出比重、老年人口比重对人均卫生费影响较大,而人口自然增长率影响较小。

关键词: 人均卫生费用 通货膨胀 VAR 模型 脉冲响应函数

一、引言

卫生总费用是一个国家或地区在一定时期内(通常指 1 年)全社会用于医疗卫生服务所消耗的资金总额。自 1978 年起,中国卫生总费用占 GDP 比重的基本态势是逐年增加。分析卫生总费用的影响因素可以为国家制定和调整卫生政策提供相应依据。

关于卫生总费用的影响因素,前人做了不少研究。一些学者(祁华金,2012;文捷,2016)使用线性回归、主成分回归等方法进行分析。这些方法得到的回归系数便于解释,但没有考虑不同年份的卫生总费用之间存在的相关性,可能出现“伪回归”。还有一些学者(陈沛军,2016)考虑时间上相关性后使用 ARIMA 模型对卫生总费用进行预测,但无法进行影响因素分析。也有学者(贺睿博,2015;王肖南,2015)使用目前很受欢迎的基于协整的分析方法以及向量自回归(VAR)模型进行分析。但他们没有剔除通货膨胀对卫生总费用的影响。Drummond 在 1996 年发布的“针对投递和审阅有关经济论文的作者和审稿人指南”中就指出,在论文中要说明对货币或价格进行通货膨胀矫正的方法。Michelle (2000) 的研究也表明,研究结果对是否进行通货膨胀矫正是敏感的。本文分别使用居民消费价格指数对人均卫生费用进行调整,使用不变 GDP 指数对人均 GDP 进行调整,来消除通货膨胀对卫生

费用和 GDP 的影响,然后再构建 VAR 模型进行影响因素分析。

二、模型实证分析

(一) 数据来源及预处理

本文选取了三个反映经济因素的指标和两个反映人口因素的指标。各指标标记及具体说明见表 1,表中的居民消费价格指数和不变 GDP 指数用于矫正通货膨胀对人均卫生费用和人均 GDP 的影响。本文分析的所有指标都是 1990~2014 年度的数据。分析工具采用 Eviews8.0。

表 1 指标标记和说明

指标标记	说明	数据来源
TEH	人均卫生费用,单位:元	2015 年中国统计年鉴
GDP	人均 GDP,单位:元	2015 年中国统计年鉴
Aged	≥65 岁人口比重	2015 年中国统计年鉴
P_growth	人口自然增长率	2015 年中国统计年鉴
G_expense	政府卫生支出所占财政支出比重	2015 年中国卫生和计划生育统计年鉴
CPI	居民消费价格指数(以 1990 年为基准)	2015 年中国统计年鉴
GDPI	不变 GDP 指数(以 1990 年为基准)	2015 年中国统计年鉴

为了剔除人口数量的影响,本文使用的是人均卫生费用和人均 GDP。原始数据中,2014 年的人均卫生费用是 1990 年的 39.49 倍,通过以 1990 年为基准的居民消费价格指数矫正后,2014 年的人均卫生

费用只有 1990 年的 14.09 倍,可见通货膨胀对人均卫生费用影响很大,在建模之前必须矫正。原始数据中,2014 年的人均 GDP 是 1990 年的 28.19 倍,通过矫正后,2014 年的人均 GDP 只有 1990 年的 3.39 倍。本文首先通过人均 GDP 除以定基居民消费价格指数、人均 GDP 除以不变 GDP 指数来剔除通货膨胀的影响。为了降低异方差,本文分别对人均卫生费用、人均 GDP、 ≥ 65 岁人口比重、人口自然增长率、政府卫生支出所占财政支出比重进行自然对数变换。

(二) 时间序列的平稳性检验

对纳入研究的序列通过单位根 (ADF) 检验来判断其平稳性,为建立向量自回归 (VAR) 模型做准备,检验结果见表 2。

表 2 各序列的平稳性检验结果

变量	ADF 检验形式*	统计量	P 值	结果
ln_TEH	(1, 1, 5)	-1.6711	0.7326	非平稳
ln_GDP	(1, 1, 8)	-3.64726	0.0558	非平稳
ln_aged	(1, 1, 5)	-1.36753	0.8444	非平稳
ln_p_growth	(1, 0, 6)	-2.95450	0.0539	非平稳
ln_g_expense	(1, 0, 5)	-1.93835	0.3094	非平稳

注: ADF 检验形式为 (c, t, k) , 其中 c 和 t 分别表示检验方程中是否含有常数项和时间趋势, k 表示滞后阶数。

通过单位根检验,发现各个变量的原序列都不是平稳的时间序列,再对它们的一阶差分进行平稳性检验,检验结果如表 3。

表 3 各序列的一阶差分的平稳性检验结果

变量	ADF 检验形式	统计量	P 值	结果
Dln_TEH	(1, 0, 2)	-3.26177	0.0291	平稳
Dln_GDP	(1, 1, 8)	-6.48960	0.0006	平稳
Dln_aged	(1, 0, 2)	-3.53621	0.0166	平稳
Dln_p_growth	(0, 0, 3)	-2.23482	0.0274	平稳
Dln_g_expense	(1, 0, 2)	-3.09663	0.0409	平稳

从表 3 可以看到各个序列的一阶差分都通过了平稳性检验,可以对这些序列的一阶差分建立 VAR 模型。

(三) VAR 模型的建立

首先依据 AIC、FPE、HQ 准则判断模型的滞后阶数,分析结果见表 4,确定模型的滞后阶数为 3。

VAR 模型的根都在单位圆内表明建立的 VAR 模型是平稳的,本文重点在于建立 VAR 模型后通过脉冲响应函数和分差分解对人均卫生费用的影响因素进行分析,而不是对人均卫生费用进行预测,故略去参数估计结果。

表 4 模型滞后阶数的选取

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	NA*	2.67E-08	-3.24773	-2.999029*	-3.19375
1	NA	36.7599	2.71E-08	-3.31743	-1.82526	-2.99359
2	NA	21.5780	5.55E-08	-3.09428	-0.35863	-2.50058
3	NA	28.5336	1.22E-08*	-6.42006*	-2.44093	-5.556*

注: * 代表各滞后阶数在不同准则下对应的最优值

(四) 脉冲响应函数分析

使用脉冲响应函数可以描述内生变量一个标准差的变动对自身和其他内生变量产生的影响。图 1 刻画了各影响因素的变化对人均卫生费用的影响,横轴代表影响因素变动的滞后期,纵轴代表人均卫生费用改变的倍数,实线表示各因素的不同滞后期对人均卫生费用的脉冲响应,虚线表示其正负两倍标准差的置信带。由图 1 可以看出,当期人均卫生费用对其自身的正向冲击有一定反应,增加了约 0.02,且各滞后期的影响一直存在。人均 GDP 前两个滞后期的冲击对人均卫生费用并没有影响,直到第 3 期才体现正向冲击,到第 7 期影响逐渐衰弱。政府卫生支出所占财政支出比重从第 2 期的冲击对人均卫生费用才有影响,到第 4 期影响达到最大,然后逐渐衰弱。老年人口比重也是从第 2 期的冲击对人均卫生费用才有影响,并且影响一直存在。人口自然增长率的单位冲击,在短期内会带来人均卫生费用的减少,但到第 3 期影响逐渐衰弱。

(五) 方差分解分析

可以通过方差分解分析不同影响因素在不同滞后期的冲击对人均卫生费用变化的贡献率。由图 2 可知,在前两期人均 GDP 和人均卫生费用自身的冲击对人均卫生费用影响较大,而在 3 到 7 期政府卫生支出所占财政支出比重和人均卫生费用自身的冲击对人均卫生费用影响较大,而在 8 期以后老年人口比重和人口自然增长率的冲击对人均卫生费用影响较大。

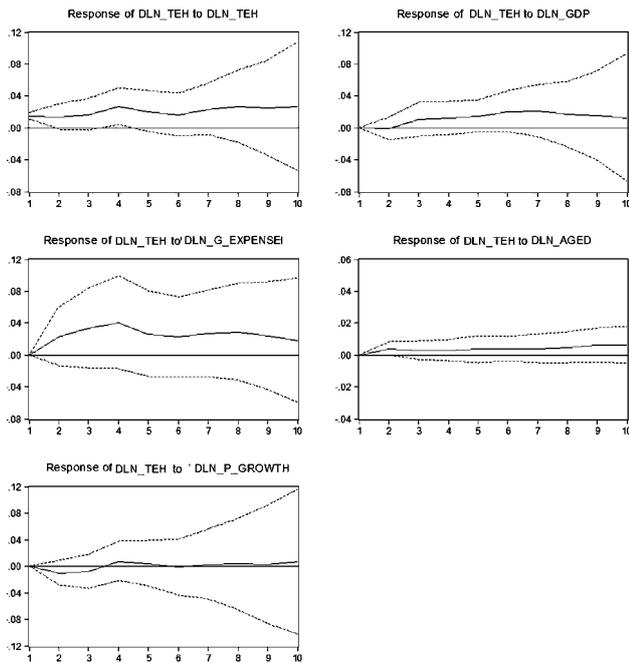


图1 人均卫生费用的影响因素的脉冲响应分析图

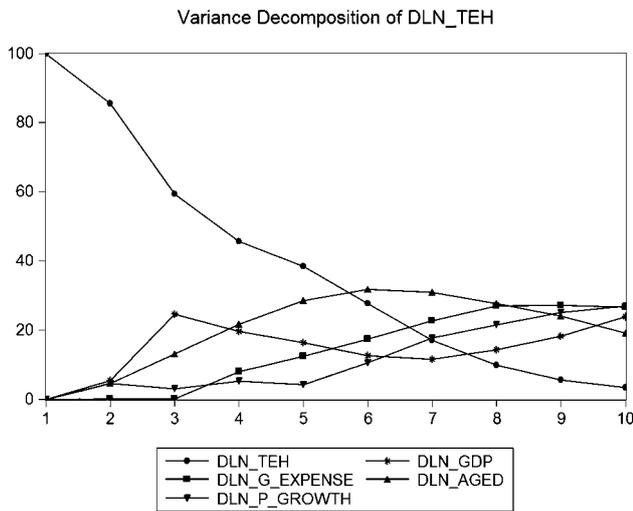


图2 人均卫生费用影响因素的方差分解图

三、结论

第一，在短期内经济因素相对于人口因素对人均卫生费用的影响更大，其中人均GDP的影响最大，政府卫生支出所占财政支出比重的影响次之，在短期内这些经济因素的冲击就能带来人均卫生费用的较大变化。而从长期来看，人口因素相对于经济因素对人均卫生费用的影响较大，其中老年人口比重

影响最大，人口自然增长率的影响次之。说明人口因素对人均卫生费用存在积累效应，想要保持人均卫生费用的合理增长，必须提前控制人口的年龄结构和增长速度。

第二，从本研究可以看出，在剔除通货膨胀影响后，人均GDP、政府卫生支出所占财政支出比重、老年人口比重都会给人均卫生费用带来较大冲击，人均GDP的增长代表居民收入水平的提升，收入提高使人们支付卫生医疗费用的能力提高，支付医疗费用能力的提高带来人均卫生费用的上涨。政府卫生支出所占财政支出比重的增加说明国家对国民健康水平的重视，在不造成社会卫生资源浪费的前提下，提升政府卫生支出所占财政支出比重，可减轻个人的医疗费用负担，促进国民健康水平的提升。相对于中青年，老年人患病的可能性更大，对卫生服务需求要求更多，近年来我国老年人口比重不断上升，国家投入更多的资源为老年人提供医疗保障，老年人口比重增加也会造成人均卫生费用的增加。

参考文献:

- [1] 祁华金, 周成超, 薛青云等. 我国卫生总费用影响因素分析 [J]. 中国卫生经济, 2012, (10).
- [2] 文捷, 杜福胎, 李丽清等. 我国卫生总费用影响因素及实证研究 [J]. 中国全科医学, 2016, (19).
- [3] 陈沛军, 黎东生. 基于ARIMA模型的中国卫生总费用预测分析 [J]. 医学与社会, 2016, (29).
- [4] 贺睿博, 殷晓露, 刘秋旭等. 我国卫生总费用影响因素实证研究与预测分析 [J]. 中国卫生经济, 2015, (34).
- [5] 王肖南, 黄叶金. 基于VAR模型对影响我国卫生费用增长因素的实证分析 [J]. 现代管理科学, 2015, (10).
- [6] Drummond, M. F. and Jefferson, T. O. (1996). Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ [J]. Bmj, 313 (7052): 275 ~ 283.
- [7] Mayer, M. L. and Rozier, R. G. (2000). Money illusion among health care providers: should we adjust for inflation in analyses of provider behavior? [J]. Social science & medicine, 51 (3): 395 ~ 405.

作者单位: 中国人民大学统计学院