

Analysis of the Influencing Factors of Medical Consumption in Western China

Fan Peng

School of Statistics and Mathematics, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan
Email: 1091917182@qq.com

Received: Jul. 31st, 2017; accepted: Aug. 14th, 2017; published: Aug. 18th, 2017

Abstract

Based on the hierarchical data of health, population and people's life in the eight provinces of western China from 2002 to 2015, this paper analyzes the influencing factors of residents' medical consumption expenditure in the western region by using multi-level statistical models. Research results show that the medical technology, the structure of the population, urbanization level, the medical price, income of urban and rural residents have remarkable effect on Medical Consumption Expenditure in western region; while education and raising have no significant influence on medical spending in western region. According to the analysis results, this paper puts forward the corresponding Suggestions: improve the level of the medical and health services in western region and control medical price, to speed up the process of urbanization in western region, improve farmers' income structure, increase farmers' income sources, improve the level of farmers' income.

Keywords

Medical Consumption Expenditure, Development Model, Multilayer Statistical Analysis

西部地区医疗消费支出的影响因素分析

彭 凡

云南财经大学, 统计与数学学院, 云南 昆明
Email: 1091917182@qq.com

收稿日期: 2017年7月31日; 录用日期: 2017年8月14日; 发布日期: 2017年8月18日

摘 要

本文根据2002~2015年西部8省卫生、人口以及人民生活等分层结构数据, 采用多层统计模型, 分析

了西部地区居民医疗消费支出的影响因素。研究表明医疗技术、人口结构、城镇化水平、医疗价格、城镇和农村居民收入对西部地区的医疗消费支出有显著影响，而教育和抚养比对西部地区的医疗消费支出的影响并不显著。根据分析结果，文中提出了相应的建议：提高西部地区医疗卫生服务水平，控制医药价格，加快西部地区城镇化进程，改善农民收入结构、增加农民收入来源、提高农民收入水平。

关键词

医疗消费支出，发展模型，多层统计分析

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

医疗保健支出是我国居民消费支出的重要组成部分，自我国实行新型农村合作医疗制度以来，不论是城镇还是农村，其增长都十分迅速，不容忽视。农村居民人均医疗保健支出从2001年的96.61元，增长到2015年的681.4元，增长了近7倍。城镇居民人均医疗保健支出从2001年的343.28元增长到2015年的933.3元，增长了近3倍。

我国按照各地区经济发展水平和地理位置等因素分为东、中、西部地区，其中西部地区包括12个省或自治区——四川、云南、贵州、广西壮族自治区、西藏、新疆维吾尔自治区、陕西、甘肃、宁夏回族自治区、青海、重庆、内蒙古。西部地区开发历史较晚，因此经济发展和技术管理水平与东、中部差距较大。自2002年我国新型农村合作医疗政策实施以来，全国人民的“看病难”问题得到一定改善，西部地区居民的医疗卫生意识逐步提高，医疗保健支出也逐步增长：2001年，西部地区医疗保健支出占全国医疗保健支出的0.95%，人均医疗保健支出为325.93元，到2015年，西部地区医疗保健支出占全国医疗保健支出的21.07%，人均医疗保障支出为1049.86元，增长迅速。但是，西部地区医疗保健支出与东、中部地区仍有一定差距，仍然低于全国平均水平1164.5元。

为了缩小该差距，方便政府制定有针对性、导向性的医疗卫生政策，改善西部地区人民生活，本文研究分析了西部地区医疗保健支出的影响因素。西部地区医疗卫生发展既有共性又有个性，本文在前人的基础上，以此为出发点，建立发展模型，分析西部地区医疗卫生发展的主要影响因素，方便政府在医疗卫生发展问题的总方针政策下，能够因地制宜，改善西部地区居民的医疗卫生状况，缩小与东、中部地区的差距，促进西部地区医疗卫生全面、协调、健康发展，构建和谐社会。

2. 文献综述

关于医疗保健支出的问题，国内外学者都进行过相应的研究。有的学者对有关医疗卫生支出的理论进行了研究分析，典型的有Grossman等。Grossman(1972)构建了健康资本需求模型，认为其能够影响收入进而影响消费者效用，并通过所建立的健康投资模型，得到年龄、工资率、教育对健康投资有影响，年龄越大、工资率越高、受教育程度越高，人们的健康投资需求越大[1]。

除此之外，更有大量学者针对医疗卫生支出进行了实证研究，一部分学者侧重于研究农村或城镇居民的医疗支出问题，如高洪洋(2016)、刘晓瑞(2011)、罗楚亮(2008)等，一部分学者侧重于研究老龄

化带来的医疗支出问题,如孙雯(2017)、王兰秀(2016)等,还有一部分学者侧重于研究不同地区或区域医疗卫生支出问题,如张兵(2008)、孙雯(2017)、林相森(2007)等。在诸多农村居民医疗保健支出的影响因素研究中,收入的影响是否显著仍存在分歧。高洪洋[2]等人(2016)通过对 2001~2011 年我国农村地区面板数据的研究分析,发现老年人口抚养比例、收入、医疗保健价格分类指数等对医疗保健支出有正向影响,而环境卫生状况等有负向影响,并提出了相应的建议。陈在余(2007)研究分析后也认为收入和医疗服务价格是农村居民医疗支出的主要影响因素[3]。而刘晓瑞、李亚伟(2011)利用多层统计分析模型分析农村居民医疗支出水平的影响因素,认为家庭人均收入对个人医疗支出并没有显著影响,有显著影响的因素有性别、婚姻状况、家庭规模、受教育水平、地区经济发展水平等[4]。罗楚亮(2008)分析了城镇居民医疗支出行为,认为健康、收入、医疗费用显著影响城镇居民医疗支出行为[5]。凌玲(2013)和张兵等人(2017)都研究分析了江苏省农村老年居民的医疗消费行为。凌玲主要分析了人口老龄化对医疗消费支出的影响,指出人口老龄化与医疗消费支出高度相关[6]。张兵等人分析更为全面,他们认为老年人的个人和家庭特征、经济状况、医疗保险情况以及疾病严重程度等对江苏省农村老年人医疗消费支出有重要影响[7]。林相森(2007)采用两部分模型法,研究分析了我国居民医疗卫生支出中患病和治病两个过程,认为居住的省份、居住在城市或农村、医疗保险对患病有显著影响,而病情严重程度、收入、城市或农村对治病过程有显著影响[8]。王学梅(2010)采用问卷调查形式搜集数据,研究西部贫困地区农民家庭消费及医疗服务需求状况,通过收入弹性分析,认为低收入水平农民医疗消费支出占消费支出比重更大[9]。

本文在以上研究的基础上,将西部地区总体发展趋势类同而地区间异质的特点纳入考虑范围,运用多层统计模型,研究分析西部地区居民医疗消费支出的影响因素。

3. 建立模型

3.1. 理论模型

在社会问题中分层数据经常出现,这类数据具有分层嵌套的结构。对于这类数据,比较好的处理方法是建立多层统计分析模型,就纵向数据而言,则可以采用多层统计分析模型中的发展模型进行研究分析。与传统纵向数据分析方法相比,发展模型具有较大的灵活性:该模型不仅能够处理各种研究对象重复测量次数不等的问题,而且能够处理重复测量间隔不等的现象;发展模型能够在随机缺失的条件下处理非平衡数据和不完整数据;此外,发展模型既不要求对象内的观测值相互独立,也不受某些限制性假设的制约。本文所用数据符合分层数据特点,因此建立发展模型进行研究分析[10]。

两水平发展模型中,水平 1 观察单位是各研究对象的重复观察值,水平 2 观察单位是个体研究对象。水平 1 模型可以表述为:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}t_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

水平 2 模型可以表述为:

$$\begin{aligned} \beta_{0j} &= \beta_{00} + \beta_{01}x_j + \mu_{0j} \\ \beta_{1j} &= \beta_{10} + \beta_{11}x_j + \mu_{1j} \end{aligned} \quad (2)$$

组合模型为:

$$y_{ij} = \beta_{00} + \beta_{01}x_j + \beta_{10}t_{ij} + \beta_{11}x_jt_{ij} + (\mu_{0j} + \mu_{1j}t_{ij} + \varepsilon_{ij}) \quad (3)$$

其中, y_{ij} 表示研究对象 j (水平 2 单位)的第 i (水平 1 单位)次结局测量, β_{0j} 截距项,表示对象 j 的结局测量的初始值, β_{1j} 是回归斜率,表示对象 j 的结局测量随着时间变化的变化率, ε_{ij} 表示水平 1 误差

项, 服从 $N(0, \sigma^2)$ 分布。 β_{00} 控制个体水平(水平 2)解释变量 x_j 后的结局测量的平均初始水平, β_{01} 解释变量 x_j 的回归斜率, 用来解释结局测量的初始水平在个体间的差异, β_{10} 控制个体水平(水平 2)解释变量 x_j 后的结局测量的平均变化率, β_{11} 解释变量 x_j 的回归斜率, 用来解释结局测量的变化率在个体间的差异。

3.2. 实证分析

3.2.1. 数据来源与变量选择

本文所用数据为随机选取的西部八省(四川、贵州、云南、陕西、甘肃、西藏、内蒙古、新疆)2002年至2015年间人口、人民生活 and 卫生分层结构数据。文章以每年居民人居医疗保健支出作为结局变量, 根据 Grossman 的健康资本需求理论, 以及我国其他学者所做的相关实证研究, 认为教育、工资率、医疗卫生条件、人口结构、家庭规模、城镇化水平可能对医疗保健支出有影响, 并选取相应的指标作为解释变量。文中用高中及以上学历人口所占比重表示受教育程度, 每千人拥有卫生技术人员数表示医疗卫生条件, 城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入表示工资率, 老人少儿抚养来表现人口结构特征, 平均家庭人口数表示家庭规模, 城镇人口比重表示城镇化水平。各变量具体含义如表 1 所示。

3.2.2. 描述统计分析

自 2002 年至 2015 年, 四川、贵州等八省医疗保健支出、城镇居民人均可支配收入、农村居民人均纯收入都呈现出长期增长态势。如图 1 所示, 各省间人均医疗保健支出的初始水平和增长快慢略有不同, 四川增长较快, 西藏较为缓慢——四川人均医疗保健支出的年平均增长速度为 16.09%, 西藏人均医疗保健支出年平均增长速度仅 8.72%。各省平均家庭规模略有不同, 西藏平均家庭规模最大, 四川最小, 且逐年下降。除西藏外, 其余各省女性人口比重变化相对平稳, 各省份之间差异并不太大, 西藏女性人口比重下降较为明显, 2002 年至 2015 年下降了近 2.5 个百分点。总体来看, 八个省份在各变量之间趋势大体相同但变化速度存在差异。

Table 1. The name and meaning of variables

表 1. 变量名及其含义

变量名称	含义
j	j = 1,2,3,4,5,6,7,8 省份, 其中 1 代表四川, 2 代表贵州, 3 代表云南, 4 代表陕西, 5 代表甘肃, 6 代表新疆, 7 代表西藏, 8 代表内蒙古
time = i	年, i = 0:13, 分别表示 2002-2015 年
lpconl	居民人均医疗保健支出(以 2001 年为基年)的对数
docn	每千人拥有的卫生技术人员数
heprl	医疗保健品价格指数, 2001 年 = 100
suin	农村居民人均纯收入, 单位: 千元(以 2001 年为基年)
urin	城镇居民人均可支配收入, 单位: 千元(以 2001 年为基年)
urba	城镇人口所占比重
educ	高中以上人口占总人口比重
totr	总抚养比例(老人和少儿抚养比例之和)
pfem	女性人口所占比重

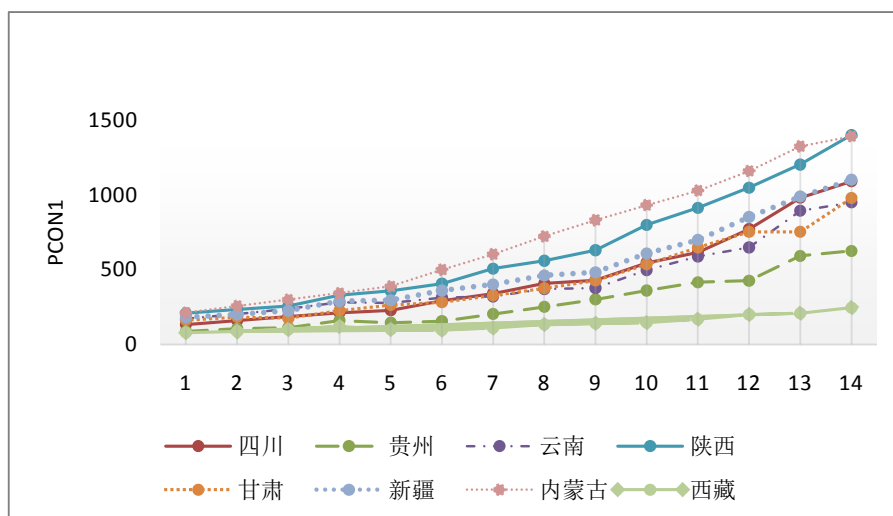


Figure 1. Curve: medical consumption in the western 8 provinces
 图 1. 2002~2015 西部 8 省人均医疗消费支出

3.2.3. 建立模型

针对多层次数据，首先要建立空模型检验是否适合建立多层统计分析模型。本文构建空模型，估计所得结果如表 2 所示。其中，组间结局测量的差异为组间方差 $\hat{\sigma}_{u0}^2 = 0.041$ ，在 0.1 的显著性水平下显著，组内结局测量的差异为组内方差 $\hat{\sigma}^2 = 0.050$ ， $ICC = \frac{\hat{\sigma}_{u0}^2}{\hat{\sigma}_{u0}^2 + \hat{\sigma}^2} = 0.453$ ，表明西部地区医疗保健支出有 45.3% 的总变异是由不同省份之间的异质性引起的，因此构建多层统计分析模型较为合适。

经过不同模型比较分析，选择建立完整发展模型形式为随机截距发展模型。估计的组合模型结果为：

$$\hat{lpcon}_{ij} = 0.988 + 0.042time_{ij} + 0.051docn_j + 0.008urba_j - 0.001educ_j + 0.024pfem + 0.023suin_j + 0.007urin_j - 0.004hepr1_j + 0.192totr_j$$

模型拟合优度 $R^2 = 0.979$ ，说明模型拟合效果良好，医疗保健支出有 97.90% 可以由水平 2 和水平 1 的协变量所解释。变量显著性检验结果如表 3 所示。由表 3 可知每千人拥有的医生数、城镇人口比重、医疗保健价格分类指数、城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入在 0.1 显著性水平下显著，对西部地区的人均医疗保健支出有显著影响，而高中以上人口比重和总的抚养比对人均医疗保健支出的影响并不显著。

4. 结论分析与政策建议

4.1. 结论分析

由表 3 结果可知，对于西部地区来说，医疗消费支出的增长速度与每千人拥有的医生数、城镇人口比重、医疗保健价格分类指数、城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入显著相关，而与高中以上人口比重和总的抚养比的相关关系并不明显。从时间维度上来看，由时间系数 0.0417 可以看出西部地区医疗保健支出年逐年增长，平均增长率约为 4.17%。从地区维度上来看，每千人拥有的医生数、城镇人口比重、城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入系数为正，表明医疗消费支出随每千人拥有的医生数、城镇人口比重、城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入的增长而增长，随医疗价格增长而减少。

Table 2. Estimate of the covariance parameters of the null model
表 2. 空模型协方差参数估计结果

参数	估计	标准误差	Wald Z	显著性	95%置信区间	
					下限	上限
残差	0.050	0.007	7.211	0.000	0.038	0.066
截距[个体 = pri] 方差	0.041	0.024	1.722	0.085	0.013	0.129

Table 3. The fixed effect of model estimation
表 3. 模型估计的固定效应估计

参数	估计	标准误差	df	t	显著性	95%置信区间	
						下限	上限
截距	0.988	0.403	95.169	2.451	0.016	0.188	1.788
time	0.042	0.004	95.977	10.228	0.000	0.034	0.050
docn	0.051	0.017	73.124	2.979	0.004	0.017	0.085
urba	0.008	0.002	98.200	5.308	0.000	0.005	0.011
pfem	0.024	0.008	97.797	2.812	0.006	0.007	0.040
hepr1	-0.004	0.001	18.678	-4.296	0.000	-0.006	-0.002
urin	0.007	0.000	101.178	2.590	0.011	0.000	0.000
suin	0.023	0.000	98.033	-1.713	0.090	0.000	0.000
educ	-0.001	0.002	92.884	-0.570	0.570	-0.006	0.003
totr	0.192	0.173	94.544	1.115	0.268	-0.150	0.535

人均拥有医疗卫生人员数对西部地区的医疗消费支出影响较大,每增加1%就拉动医疗消费支出将增加5.08%。人均拥有医疗卫生人员数越多,居民看病更加方便、就医意愿越强,医疗消费支出也就越多。

城镇人口比重每增加1个百分点,医疗消费支出将增加0.008个百分点。西部地区地理环境多为山地、丘陵等,对交通等各方面都有影响,城镇聚集效应会使得城镇医疗条件等很多方面优于农村,城镇居民就医更加方便。城镇人口的增加,意味着越来越多的居民就医更加方便,促进了医疗消费支出的增加。

女性人口比重的增长能促进医疗消费支出增长,每增加1个百分点,人均医疗消费支出将增加0.024个百分点。一方面,女性身体素质普遍比男性低,另一方面,女性在家庭中的角色使其更关注家庭成员的身体健康程度,因此,不论是一个家庭中还是全部人口中女性比重的增加都会促进医疗消费支出增加。

农村居民人均纯收入每增长1%,拉动人均医疗消费支出将增长2.32%;城镇居民人均可支配收入每增长1%,拉动人均医疗保健支出将增长0.73%,表明农村居民的收入增长更能拉动医疗消费支出增长。根据Grossman的健康需求理论,收入越高健康需求就越大、医疗消费支出相应地也就越高,因此,农村居民人均纯收入、城镇居民人均可支配收入的增加能促进医疗消费支出的增加。城镇居民与农村居民工作类型不同——城镇居民工作多脑力劳动,而农村居民的工作更偏向于体力劳动,二者工作环境、对身体健康的影响不同,使得各自收入增加所带来的健康资本折旧产生差异。同时,分析结果指出:城镇居民的医疗消费支出收入弹性比农村居民更小。城镇居民人均可支配收入比农村居民人均纯收入高,根据经济学原理,不同收入阶层的消费需求有所不同。收入越高的人群可能健康需求越大,更注重日常保养,

降低了生病看病的可能。因此，高收入人群的医疗消费支出弹性比低收入人群更小。

医疗保健价格分类指数系数为-0.004，说明医疗保健支出的价格弹性约为-0.004，价格每增长1%，人均医疗消费支出平均下降0.004%，正如商品需求理论所阐述的：价格越高，消费者对该商品的需求越小。

文中模型检验结果显示，受高中以上教育人口比重与抚养比例对人均医疗消费支出的影响并不显著。这个结论与Grossman理论预期不符，Grossman认为受教育程度越高其医疗消费支出越多。模型结论与理论预期不符的原因可能是文章所用数据是宏观抽样数据，与真实数据结构存在偏差，或者该指标对受教育程度代表性不强。

4.2. 政策或建议

综上所述，西部地区医疗消费支出的影响因素有很多，包括医疗卫生服务水平、城镇化程度、医疗价格、人口结构、城乡居民收入等，影响较大的由包括医疗卫生服务水平、城镇化程度、医疗价格、农村居民收入。据此，缩小西部与东、中部地区的差异，增强西部地区居民的医疗保健意识，拉动医疗消费，增加人民福利，可以考虑从以下几点入手：

1) 提高西部地区医疗卫生服务水平。提高西部地区医疗卫生水平，需要增加医疗卫生技术人员。一方面，需要引进优秀的医疗卫生人才或增进与发达地区的医疗卫生人才交流；另一方面，需要防止优秀的医疗卫生人才外流。这样才能保证西部地区人民能享有充分、有效的医疗卫生服务，拉动医疗消费。

2) 控制医药价格，防止价格急剧、大幅度上涨。价格上涨，人们的实际消费能力下降，医疗消费的意愿和能力降低，容易造成“看不起病”、“不敢看病”、“小病拖大病”的不良后果。为此，国家要严格控制医药价格。同时，政府要积极贯彻落实医疗补助、医疗保险等相关政策，降低价格上涨对医疗消费的影响。

3) 加快西部地区城镇化进程。加快西部地区城镇化进程，完善基础设施建设，增加城镇人口比重，方便居民就医，让居民拥有更好的医疗卫生条件，提高居民福利，缩小与东、中部地区的差距。

4) 改善农民的工作环境，扩大农民收入来源，提高居民收入水平。城镇和农村居民收入的提高对医疗消费支出的增加有促进作用。相比于城镇居民收入的提高，农村居民收入提高对医疗消费有更大拉动作用，一方面要努力提高农民收入，另一方面要改善其工作环境和收入结构，减缓其健康资本损耗速度，缩小与城镇居民的差距。政府可以对农民进行技术培训，增大农民就业面，扩大农民收入来源，同时需要规范农村范围内乡镇、私营等各类型的企业，改善农民工工作环境，使其身体健康得到保障。

参考文献 (References)

- [1] Grossman, M. (1972) On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, **80**, 223-255. <https://doi.org/10.1086/259880>
- [2] 高洪洋. 中国农村居民医疗保健支出的影响因素[J]. 财经科学, 2016(2): 82-92.
- [3] 陈在余. 农村居民医疗支出差异及影响因素分析[J]. 经济问题, 2007(6): 86-88.
- [4] 刘晓瑞, 李亚伟. 我国农村居民医疗支出水平影响因素分析[J]. 江苏农业科学, 2011, 39(5): 577-579.
- [5] 罗楚亮. 城镇居民健康差异与医疗支出行为[J]. 财经研究, 2008, 34(10): 63-75.
- [6] 凌玲. 江苏省人口老龄化对消费结构的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 蚌埠: 安徽财经大学, 2013.
- [7] 张兵, 王翌秋, 许景婷. 江苏省农村老年人医疗消费行为研究[J]. 南京工业大学学报. 2008, 7(4): 29-34.
- [8] 林相森, 舒元. 我国居民医疗支出影响因素的实证分析[J]. 南方经济, 2007(6): 22-30.
- [9] 王学梅, 范艳存, 李敏, 张楠. 西部地区农村居民消费支出以及医疗服务需求分析[J]. 科学技术与工程, 2010, 10(15): 3700-3703.
- [10] 王济川, 谢海义, 姜宝法. 多层统计分析模型[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008: 82-107.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ass@hanspub.org