四种模型在江苏省卫生总费用趋势预测及构成分析中的比较研究*

朱泉同[1] 高 山[2]

【提 要】 **目的** 预测江苏省卫生总费用以及卫生筹资结构在 2019 – 2022 年的趋势变化,为政府制定相关卫生政策提供一定的数据支持。**方法** 运用 2003 – 2018 年卫生费用相关数据构建 GM(1,1)及 ARIMA 模型,再分别运用马尔科夫模型进行修正构建 GM-Markov 和 ARIMA-Markov 模型,预测卫生费用结构的分布情况及趋势,并采用平均相对误差(MRE)分析比较这四种方法的预测效果。**结果** GM-Markov 和 ARIMA-Markov 两种模型明显优于 GM(1,1)和 ARIMA 模型,其中 ARIMA-Markov 模型模拟精度最优,在政府、社会、个人卫生支出数据预测中,预测精度指标 MRE 分别为 1.935%、2.400%、1.933%和 0.769%。预测到 2022 年卫生总费用为 5759.789 亿元。其中政府卫生支出、个人卫生支出占比分别为 18.314%,23.083%,增长速度变缓,占比缓慢下降。社会卫生支出占比 58.603%,占比持续上升。**结论** ARIMA-Markov 模型整体预测效果占优,可以作为卫生费用的预测方法。结合预测分析结果建议江苏省以政府为主导,控制卫生费用合理增长,优化卫生筹资结构,完善医保制度,拓宽社会筹资来源,减轻居民医疗负担。

【关键词】 卫生总费用 GM(1,1) ARIMA 模型 马尔科夫 预测

【中图分类号】 R197.1 【文献标识码】 A **DOI** 10.3969/j.issn.1002 – 3674.2022.06.020

卫生总费用是指一个国家或地区在一定时期内(通常是一年)全社会用于医疗卫生服务所消耗的资金总额[1]。它从多角度、多层次反映卫生资金的全部运动过程,分析和评价卫生资金的筹集、分配、使用效果,突出反映了政府、社会及居民个人对健康的投入比例、力度及变化趋势,对指引卫生改革与发展战略的实现具有重要意义[2]。随着卫生费用的不断增长,政策战略目标的实现面临巨大的挑战,从而预测工作就十分有必要。蒋燕、相静等人分别采用差分自回归移动平均模型(autoregressive integrated moving average model,ARIMA)、灰色系统模型(grey model,GM)等方法对北京、山东等地区的卫生总费用进行预测[2-4],但两种方法预测的精度效果一般。因此本文结合江苏省卫生总费用和筹资结构的数据变化情况,采用 GM、ARIMA、GM-Markov、ARIMA-Markov 四种模型分别拟合和预测 2003 – 2022 年的卫生总费用及结构变化,并比较其预测精度,为政府卫生部门提供决策支持。

资料与方法

1. 资料来源

本研究所用的资料主要来源于 2004 – 2012 年的《中国卫生统计年鉴》,2013 – 2017 年的《中国卫生和计划生育统计年鉴》,2018 – 2020 年的《中国卫生健康统计年鉴》,选取了卫生费用相关数据。本文中的卫生总费用主要包含政府卫生支出费用、社会卫生支出费用、居民个人卫生支出费用。

2. 研究方法

本文主要运用 Matlab 7.0、EVIEWS 7.2 和 Excel 软件建立灰色预测模型、ARIMA 模型和马尔科夫修正的组合模型,预测江苏省 2019 – 2022 年的卫生费用,并选择 MRE 指标对模型预测结果进行评价和分析。

(1)灰色 GM(1,1)模型构建

灰色 GM(1,1)模型是在随机原始序列的基础上,通过一次累加,并求其均值形成新的有规律时间序列,并根据规律建立一阶线性微分方程模型,再进行一次累减还原成拟合预测值[5],最后再利用后验差比值(C 值)和小误差概率(P 值)评价模型精度。它对样本量要求低,适合短期预测。

(2)ARIMA 模型

ARIMA 模型是先将非平稳时间序列转化为平稳时间序列,然后将因变量对它的滞后值及随机误差项的现值与滞后值进行回归所建立的预测模型[6]。此模型适合于多类型的时间序列数据,是精确度较高的短期预测方法之一。

(3)马尔科夫修正的组合模型

马尔科夫模型是利用离散的时间序列,先划分状态区间,构建初始状态概率矩阵,然后对未来各状态间转移概率矩阵进行预测[7]。此模型对具有波动性和不稳定性的短期数据序列具有一定优势。将 GM、ARIMA 模型与马尔可夫模型进行有效结合,分别形成 GM-Markov 组合模型和 ARIMA-Markov 组合模型。基本步骤:①建立 ARIMA 模型或 GM 模型,计算相对误差;②将相对误差序列归一化处理并划分状态区间。理论上数据愈多,状态划分愈多,模型精确度也愈高,但目前对于状态划分数目及划分过程并无统一标准,需根据历史数据量和离散程度而定[7],划分技术一般可分为区间等距离划分、划分个数平均划分和数学算

* 基金项目:江苏省高校哲学社会科学一般项目(2020SJA0325)
1. 南京中医药大学卫生经济管理学院(210023)
2. 南京中医药大学翰林学院卫生经济管理学院

法模拟逼近等方法[8]，结合本文数据的实际情况划分为常见的四种状态，并采用区间等距离划分技术；③确定历史年份卫生费用数据所处的状态，应用马尔可夫模型建立状态转移概率矩阵；④根据预测值在不同区间的概率确定预测值的取值范围，取状态区间中间值作为最后预测结果。

结　　果

1. 卫生总费用主要核算结果

江苏省卫生总费用从 2003 年的 428.19 亿元增长到 2018 年 4035.02 亿元，其年平均增长速度为 16.23%。政府、社会、居民个人卫生支出从 2003 年的 71.25 亿元、147.60 亿元、209.34 亿元增长到了 2018 年的 868.95 亿元、2209.81 亿元、956.25 亿元，年均增长速度分别为 18.58%、20.24% 和10.91%。从筹资构成来看，政府和社会卫生支出占卫生总费用的比例从 2003 年的 16.64%、34.47% 增长到了 2018 年的 21.54%、54.77%，其中政府卫生支出所占比例在 2011 年达到最大值 26.73%，而后逐年下降，社会卫生支出比例持续增加。而居民个人卫生支出占比则从 48.89% 下降到 23.70%，逐年递减，降幅明显。

2. 模型建立

(1) GM(1,1) 模型拟合结果

通过 Matlab7.0 编程拟合 2003 – 2018 年江苏省各类卫生费用，得到四个灰色模型，详细结果见表 1。

表 1　基于灰色预测江苏省卫生费用预测模型的构建

拟合数据	模型表达式	C	P	预测等级
政府卫生支出	$x(k+1)=955.230e^{0.142k}-883.980$	0.198	1	好
社会卫生支出	$x(k+1)=1165.384e^{0.174k}-1017.784$	0.122	1	好
居民个人卫生支出	$x(k+1)=2394.632e^{0.100k}-2185.292$	0.149	1	好
卫生总费用	$x(k+1)=3779.444e^{0.145k}-3351.254$	0.110	1	好

由灰色模型预测精度等级表可知当后验差比值 $C \leqslant 0.35$，小误差概率 $P \geqslant 0.95$ 时，预测精度等级为好[5]，表 1 中的模型均满足此条件。

通过上述构建的灰色模型分别对政府卫生支出、社会卫生支出、居民个人卫生支出及卫生总费用进行拟合，并通过 Excel 软件计算相对误差，详细结果见表 2。

表 2　GM(1,1) 及 GM – Markov 模型拟合情况

年份	GM 模型预测的相对误差				GM-Markov 模型预测相对误差			
	政府卫生支出	社会卫生支出	居民个人卫生支出	卫生总费用	政府卫生支出	社会卫生支出	居民个人卫生支出	卫生总费用
2003	–	–	–	–	–0.0375	–0.0411	0.0209	0.0176
2004	0.7586	0.2525	0.0779	0.1947	–0.4269	–0.0818	–0.0328	–0.0116
2005	0.7802	0.4296	–0.0466	0.1941	–0.4198	–0.1132	–0.0266	–0.0121
2006	0.6667	0.4362	–0.0373	0.2044	–0.4568	–0.1092	–0.0172	–0.0036
2007	0.5271	0.1497	0.0866	0.1617	–0.1783	0.0273	–0.0250	–0.0389
2008	0.3703	0.0512	0.0232	0.0766	–0.2626	0.0080	–0.0187	0.0272
2009	0.1599	0.1677	0.0683	0.1093	–0.1297	–0.0121	0.0246	–0.0119
2010	0.1552	0.1853	0.1336	0.1424	–0.1332	0.0028	0.0172	–0.0549
2011	–0.0402	0.1978	0.0387	0.0675	–0.0761	0.0134	–0.0038	0.0186
2012	–0.0686	0.0527	0.0299	0.0010	–0.1035	0.0094	–0.0122	0.0186
2013	–0.0549	0.0556	–0.0513	–0.0173	–0.0904	0.0122	–0.0314	–1E–05
2014	0.0275	–0.0153	–0.1136	–0.0493	–0.0111	–0.0558	–0.0403	–0.0326
2015	0.0210	0.0104	–0.0575	–0.0228	–0.0173	–0.0311	0.0204	–0.0056
2016	0.0536	0.0254	–0.0167	0.0002	0.0141	–0.0167	0.0039	0.0178
2017	0.1307	0.0821	0.0249	0.0524	0.0883	0.0376	–0.0170	0.0041
2018	0.2121	0.1542	0.0694	0.1129	–0.0905	–0.0235	0.0257	–0.0087
平均相对误差	0.2684	0.1511	0.0584	0.0938	0.1585	0.0372	0.0211	0.0177

由表 2 得出，运用 GM(1,1) 模型对居民个人卫生支出数据进行预测，MRE 指标值为 0.0584，多数预测相对误差都在 0.06 以下，拟合情况较好。对卫生总费用数据进行预测时，效果较为一般，MRE 指标值为 0.0938。预测政府卫生支出和社会卫生支出这两类数据时，相对误差较大，部分超过 0.04，平均相对误差分别为 0.2684、0.1511，预测精度较差。所以这两类卫生费用数据不适合用 GM 模型来预测。

(2) GM(1,1)-Markov 模型拟合结果

以 2003 – 2018 年政府卫生支出为例，对其 GM(1,1) 拟合值进行马尔科夫修正，根据相对误差的变化范围(–0.0686, 0.7802)，按照区间等距离划分技术将其划为四个状态，区间取值为(–0.0686, 0.1436]，(0.1436, 0.3558]，(0.3558, 0.5680]，(0.5680, 0.7802)，分别对应状态 1、2、3 和 4，并建立不同步长的状态转移概率矩阵：

$$步长为 1 时, P(1) = \begin{bmatrix} 3/4 & 1/8 & 0 & 1/8 \\ 1/2 & 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/3 & 2/3 \end{bmatrix}$$

$$步长为 2 时, P(2) = \begin{bmatrix} 5/7 & 1/7 & 1/7 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2/3 & 1/3 \end{bmatrix}$$

$$步长为 3 时, P(3) = \begin{bmatrix} 2/3 & 1/6 & 0 & 1/6 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 1/3 & 2/3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$步长为 4 时, P(4) = \begin{bmatrix} 3/5 & 1/5 & 1/5 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2/3 & 1/3 & 0 \end{bmatrix}$$

经 Excel 软件计算马尔科夫模型修正后的平均相对误差为 0.1585,降低了近一半,较灰色模型的预测有明显改善,但预测效果仍不理想。同理再对社会卫生支出、个人卫生支出及卫生总费用的数据采用 GM-Markov 模型进行模拟预测,并通过 Excel 软件计算相对误差,结果见表 3,三类卫生费用的平均相对误差都降低到 0.04 以下,甚至卫生总费用的预测平均相对误差降至 0.0177,预测精度很好。

(3)ARIMA 模型拟合结果

结合 2003 – 2018 年的四类卫生费用数据,通过 Eviews 软件首先进行平稳性检验:经时间序列图分析及单位根检验,结果显示四组数据 ADF 检验 P 值大于 0.05,均存在单位根,为非平稳序列。其次进行平稳化处理及白噪声检验:对政府卫生支出数据先取对数再进行 2 次差分后呈现出平稳序列,同时进行单位根检验:其中 ADF 检验值为 –6.762,P = 0.0007,可见该序列不存在单位根,判断为平稳序列。然后再进行白噪声检验,检验通过。同理社会卫生支出需进行两次差分,居民个人卫生支出只需取一次对数,卫生总费用数据需进行两次差分,而后皆为平稳序列,并通过白噪声检验。最后进行模型定阶及诊断:根据平稳化处理的结果初步判断 p、d、q 可能的取值依据残差方差值及 AIC 值最小为最优化模型的准则进行比较取值,对四类卫生费用数据进行多次模拟拟合,分别选出最优的拟合模型(表 3)。经模型检验四个序列的 P 值均大于 0.05,可以认为残差序列为白噪声序列,说明模型提取信息较为充分,可用于预测。模型拟合的相对误差值见表 4,时间序列的实际值与预测值总体上比较接近,提示拟合效果良好。

表 3 各类卫生费用的时间序列数据 ARIMA 模型拟合情况

项目	模型	模型拟合效果		参数检验 P 值			模型检验
		AIC	SC	AR(1)	MA(1)	MA(2)	残差
政府卫生支出	ARIMA(0,2,1)	–2.277	–2.185	–	0.0045	–	白噪声序列(P>0.05)
社会卫生支出	ARIMA(0,2,1)	10.722	10.814	–	0.0000	–	白噪声序列(P>0.05)
居民个人卫生支出	ARIMA(1,0,0)	–2.385	–2.291	0.000	–	–	白噪声序列(P>0.05)
卫生总费用	ARIMA(1,2,2)	11.506	11.637	0.024	–	0.000	白噪声序列(P>0.05)

表 4 ARIMA 及 ARIMA-Markov 模型拟合结果

年份	ARIMA 模型预测的相对误差				ARIMA-Markov 模型预测的相对误差			
	政府卫生支出	社会卫生支出	居民个人卫生支出	卫生总费用	政府卫生支出	社会卫生支出	居民个人卫生支出	卫生总费用
2003	–	–	–	–	–	–	–	–
2004	–	–	0.0218	–	–	–	0.0239	–
2005	0.1290	0.0354	–0.0908	–	0.0223	0.0081	–0.0351	–
2006	0.0299	–0.0071	0.0287	0.0496	0.0035	–0.0332	–0.0301	0.0118
2007	–0.0059	–0.1687	0.1459	–0.0542	–0.0314	–0.0609	0.0126	–0.0114
2008	–0.0397	–0.0556	–0.0433	–0.0242	0.0019	–0.0067	0.0152	–0.0064
2009	–0.1065	0.1433	0.0541	0.0368	–0.0062	0.0240	–0.0061	–0.0006
2010	0.0370	0.0584	0.0688	0.0473	0.0105	0.0305	0.0078	0.0095
2011	–0.1467	0.0500	–0.0786	–0.0588	–0.0509	0.0224	–0.0222	–0.0162
2012	–0.0170	–0.0937	–0.0102	–0.0395	0.0256	0.0238	–0.0082	–0.0040
2013	–0.0139	0.0085	–0.0845	–0.0234	–0.0121	–0.0180	–0.0285	–0.0057
2014	0.0715	–0.0720	–0.0782	–0.0387	–0.0298	–0.0240	–0.0218	–0.0049
2015	–0.0340	0.0038	–0.0421	0.0125	0.0078	–0.0226	–0.0175	0.0034
2016	–0.0105	–0.0161	0.0210	–0.0090	0.0323	0.0348	0.0230	0.0090
2017	0.0150	0.0136	0.0176	0.0250	–0.0110	–0.0130	0.0196	–0.0120
2018	–1.4E–05	0.0176	0.0164	0.0103	–0.0256	–0.0092	0.0184	0.0013
平均相对误差	0.0469	0.0531	0.0535	0.0330	0.0193	0.0237	0.0193	0.0074

由表 4 得出,运用 ARIMA 模型对卫生总费用进行预测,拟合情况最好,预测相对误差基本都在 0.04

以下。其次是对政府卫生支出预测,拟合情况也较好,大多数相对误差在5%以下。对社会卫生支出和个人卫生支出预测结果两者精确度相仿,相对前两者预测精度较差,但多数年份的预测数据都控制在6%以下,表现效果也较优。

(4)ARIMA-Markov 模型拟合结果

以2003－2018年政府卫生支出数据为例,对其ARIMA(0,2,1)模型拟合值进行马尔可夫修正,根据相对误差的变化范围(－0.1467,0.1290),按照区间等距离划分技术将其划为四个状态,区间取值为(－0.1467,－0.0778],(－0.0778,－0.0089],(－0.0089,0.0601],(0.0601,0.1290),分别对应状态1、2、3和4,并建立不同步长的状态转移概率矩阵:

$$步长为1时,P(1)=\begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \\ 1/4 & 1/4 & 1/2 & 0 \\ 1/7 & 1/7 & 3/7 & 2/7 \\ 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$步长为2时,P(2)=\begin{bmatrix} 1/2 & 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 3/4 & 1/4 \\ 1/6 & 1/2 & 1/6 & 1/6 \\ 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$步长为3时,P(3)=\begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/3 & 1/3 & 1/3 & 0 \\ 1/6 & 1/6 & 2/3 & 0 \\ 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$步长为4时,P(4)=\begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1/6 & 1/6 & 1/2 & 1/6 \\ 1/2 & 0 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

经Excel软件计算马尔科夫模型修正后的平均相对误差为0.0193,较ARIMA模型的相对误差0.0469,有了很大改善。同理也对社会卫生支出、个人卫生支出及卫生总费用的数据采用ARIMA-Markov模型进行模拟预测,并计算相对误差(表5),从结果可见三类卫生费用的平均相对误差都降低到0.0250以下,甚至卫生总费用的预测平均相对误差达到了0.0074,可见预测精度非常好。

3.四模型效果评价及较优模型预测

(1)预测效果比较

通过平均相对误差指标来判断四种模型的预测精度。经对比分析可知ARIMA模型比灰色模型预测效果好,但通过马尔科夫修正以后的模型效果更好,相比较而言GM-Markov预测效果比ARIMA更好点,但预测精度最高的是ARIMA-Markov模型,特别在社会卫生支出、个人卫生支出和总卫生费用这三类数据拟合效果中,ARIMA-Markov模型的MRE值分别为0.024、0.0193和0.0074,但GM-Markov模型在这三类数据的预测上和ARIMA-Markov模型相比差距不大,MRE值分别相差0.0132、0.0018和0.01。但政府卫生支出数据的拟合效果中,GM-Markov模型效果很不理想,ARIMA-Markov的预测精度指标值MRE为0.0193,其次是ARIMA模型。所以总体而言,选择ARIMA-Markov模型进行卫生费用的预测更优。

对于卫生总费用的预测,不仅可以使用四种模型进行直接预测生成,也可以用ARIMA-Markov模型拟合的政府卫生支出数据、社会卫生支出和居民个人卫生支出数据进行求和汇总生成(简称三方汇总法)[2],如表5。通过计算比较,三方汇总法的模拟平均相对误差为0.0156,预测效果好。而四种模型中直接通过ARIMA-Markov模型模拟预测卫生总费用,平均误差为0.0074,预测精度更高,所以在预测卫生总费用中ARIMA-Markov模型显然更合适。

表5　卫生总费用的三方汇总预测结果

年份	三方汇总(亿元)	相对误差	年份	三方汇总(亿元)	相对误差
2003	－	－	2011	1506.900	－0.0115
2004	－	－	2012	1907.684	0.0150
2005	564.304	－0.0117	2013	2169.760	－0.0196
2006	638.002	－0.0251	2014	2579.526	－0.0246
2007	763.871	0.0261	2015	2931.846	－0.0143
2008	981.503	－0.0032	2016	3464.613	0.0312
2009	1104.725	0.0064	2017	3674.245	－0.0046
2010	1254.822	0.0183	2018	4010.074	－0.0062

(2)预测

结合上述分析结果,选择最有效的预测模型ARIMA-Markov模型对四种卫生费用进行预测,预测2019－2022年的费用情况。

对政府卫生支出进行预测,结合前面得到的状态转移概率矩阵计算2019－2022年模型相对误差转向各状态的概率,2019年模型相对误差状态预测见表6,其中转为状态2的概率最大,即相对误差最有可能处于区间(－0.0778,－0.0089]内。同理计算2020－2022年相对误差均最有可能转向状态2。根据2019－2022年ARIMA模型预测的政府卫生支出分别为921.080亿元、963.010亿元、993.107亿元、1010.164亿元,然后运用上述Markov对其进行的相对误差状态预测进行修正,再对社会卫生支出、个人卫生支出和卫生总费用数据采用ARIMA-Markov模型进行预测,具体预测结果见表7。

表6　2019年政府卫生支出ARIMA-Markov模型相对误差状态预测表

年份	初始状态	转移步长	状态1	状态2	状态3	状态4
2015	2	4	0	1	0	0
2016	2	3	1/3	1/3	1/3	0
2017	3	2	1/6	1/2	1/6	1/6
2018	3	1	1/7	1/7	3/7	2/7
合计	－	－	9/14	83/42	13/14	19/42

通过 ARIMA-Markov 模型预测 2022 年江苏省卫生总费用将达到 5759.789 亿元,年均增长速度为 8.71%,其中政府、社会、个人卫生支出的年均增长速度分别为 3.13%、11.56%、6.82%,年均增长率逐渐放缓。从筹资结构来看,到 2022 年,社会卫生支出占总费用的比重增长到约 58.60%,占比持续增长。政府和个人卫生支出占比分别下降到约 18.31%、23.08%,其中政府占比缓慢下降,个人卫生费用负担减轻,卫生筹资构成变化较为明显。具体见表 7。

表 7 江苏省卫生总费用及结构预测结果

年份	卫生费用(亿元)					构成(%)		
	政府卫生支出	社会卫生支出	居民个人卫生支出	卫生总费用	卫生总费用(三方汇总)	政府支出	社会支出	个人支出
2019	960.974	2429.098	1089.940	4330.327	4480.012	21.45	54.22	24.32
2020	1004.720	2725.031	1167.369	4774.910	4897.121	20.51	55.65	23.84
2021	1036.120	3039.453	1246.884	5259.367	5322.458	19.47	57.11	23.43
2022	1053.917	3372.364	1328.323	5759.789	5754.605	18.31	58.60	23.08

讨　论

本文采用四种模型分别进行卫生费用的预测,除了 GM(1,1)和 GM-Markov 模型预测政府卫生支出数据的 MRE 指标较大之外,其余预测效果都较好,但差异是存在的,其中 GM-Markov 和 ARIMA-Markov 模型预测精度更高,而且这两者预测精度相差也不大,都是可以优先选用的方法,但整体来说后者预测精度是最好的,其次是 GM-Markov 模型,然后是 ARIMA 模型,而 GM 模型的预测精度较差,不是理想的选择,所以本文最后选择的是 ARIMA-Markov 模型。在卫生总费用数据预测方面,本文又采用三方汇总法来预测,但通过对比分析,直接采用 ARIMA-Markov 模型预测精度更准确。

政府卫生支出额逐年上升,但近几年的支出比例却先升后降,特别是在 2011 年达到最高占比26.73%。2019 – 2022 四年间,模型预测政府卫生支出增长速度变缓,占比缓慢下降,基本维持在 20% 左右,政府投入占比相对稳定。但政府卫生支出仍需继续保持适度稳定的增长,而且要与地区经济发展相适应,要坚持供需兼顾[9],要认真落实《"健康江苏 2030"规划纲要》的要求;社会卫生支出一直都是重要的筹资来源,占比逐年提高。虽然江苏省的政府卫生支出低于全国水平,但政府和社会支出总占比高于全国平均水平。到 2022 年社会卫生支出占比将达到 58.60%,为了减轻个人看病负担,主要就是提高社会卫生支出的比例,优化社会资源,拓宽社会卫生支出渠道。所以江苏政府要持续完善医保制度,优化社会资源,拓展筹资渠道,鼓励支持社会力量发展医疗卫生事业,实现多元化的医疗服务需求[10];近几年,江苏省个人卫生支出占比降低,有效地缓解了个人卫生支出负担,到 2022 年个人卫生支出比占 23.08%,低于全国平均水平,筹资结构趋于合理和公平。但是与有些省份相比还是有一定的差距,比如广东、北京、上海等,只有个人支出比例降低到 15% ~20%,才能基本解决"因病致贫"等难题。所以江苏省作为全国较为发达省份,应做好表率,继续降低个人卫生支出的比例,真正解决好基层群众看病难、看病贵的问题。

参 考 文 献

[1] 张平,甘筱青. 我国卫生总费用增长率周期性波动研究. 中国卫生统计,2015,32(1):153-155.

[2] 蒋艳,满晓玮,赵丽颖,等. 基于 ARIMA 模型的北京市卫生总费用"十三五"期间的趋势及结构预测研究. 中国卫生统计,2017,34(6):939-942.

[3] 相静,孔杨,徐天和. 基于灰色系统 GM(1,1)模型的山东省卫生总费用预测研究. 中国卫生统计,2016,33(4):653-656.

[4] 陈沛军,黎东生. 基于 ARIMA 模型的中国卫生总费用预测分析,医学与社会,2016,29(3):18-20.

[5] 刘思峰,谢乃明,党耀国. 灰色系统理论及其应用. 北京:科技出版社,2010:158-180.

[6] 王燕. 应用时间序列分析. 北京:中国人民大学出版社,2012:120-177.

[7] 吴筝,夏莉莉,高一欣,等. 基于马尔科夫修正的江苏省医护比灰色预测研究,中国卫生统计,2020,37(1):33-36.

[8] 高润国,马安宁,盛红旗,等. 基于灰色马尔可夫模型的山东省城镇职工基本医疗保险基金收支失衡风险预测研究. 中国卫生经济,2018,37(3):31-34.

[9] 吴天. 政府卫生支出研究:以江苏省为例. 卫生经济研究,2015,(4):5-8.

[10] 付世会,韩玉珍,刘国栋,等. 经济社会新常态下我国卫生筹资存在的问题及对策. 中国医院管理,2017,(11):59-60.

(责任编辑:张　悦)