

# Statistical Analysis of Social Insurance Fund Revenue and Expenditure

Rong Hu<sup>1</sup>, Chongjing Qu<sup>2</sup>, Weiyan Mu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Science, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing

<sup>2</sup>Yantai Social Insurance Service Center, Yantai Shandong

Email: hurong\_hr@163.com

Received: Oct. 1<sup>st</sup>, 2017; accepted: Oct. 15<sup>th</sup>, 2017; published: Oct. 23<sup>rd</sup>, 2017

---

## Abstract

In order to study the city's social insurance fund revenue and expenditure increase and decrease, the social insurance fund in 2015 and the first half of 2016 is studied by the clustering analysis of multivariate statistical analysis to the income and expenditure analysis. Research shows that: due to the macroeconomic weakness and the intensification of the aging population, the city's social security fund income pressure is greater; the basic old-age insurance fund accumulated surplus downward trend is obvious; dispensing pressure continues to increase.

## Keywords

Social Insurance Fund, Balance of Payments, Cluster Analysis

---

# 社会保险基金收支的统计分析

胡蓉<sup>1</sup>, 曲崇静<sup>2</sup>, 牟唯嫣<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北京建筑大学理学院, 北京

<sup>2</sup>烟台社会保险服务中心, 山东 烟台

Email: hurong\_hr@163.com

收稿日期: 2017年10月1日; 录用日期: 2017年10月15日; 发布日期: 2017年10月23日

---

## 摘要

为了研究某市社会保险基金收支增减的情况, 应用多元统计分析中的聚类分析法对该市2015年和2016年上半年的社会保险基金的收入和支出进行研究。研究表明: 由于宏观经济走弱和人口老龄化加剧双重

因素导致该市社保基金增收压力较大, 企业基本养老保险基金累计结余下行趋势明显, 调剂压力不断加大。

## 关键词

社会保险基金, 收支增减, 聚类分析

Copyright © 2017 by authors 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

我国社会保障的主要内容是社会保险, 社会保险是为了解除劳动者的疾病医疗, 职业伤害, 失业等方面的后顾之忧, 它不仅关系着全体劳动者的切身利益, 而且对国家与社会能否持续、健康、文明的发展, 直接产生着重大而深刻的影响[1]。因此, 社会保险基金的收入、支出、结余的平衡, 关系到社会的稳定与发展。

2016年上半年, 某市希望根据该市2015年和2016年上半年社会保险基金的收支和结余的分布情况, 对该市的社会保险基金运行情况进行分析, 从而发现收支和结余的增加情况, 以及对未来社会保险基金运行情况的预测[2]。因此, 本文采用多元统计中的聚类分析, 对该市的社会保险基金收入金额、支出金额和完成年度总预算百分比进行聚类, 然后分析聚类结果, 得出收入金额的主要来源, 再根据完成年度预算的百分比分类结果预测未来完成预算百分比, 进一步给出合理建议, 以确保社会保险基金的正常运行。

## 2. 数据分析及指标说明

本文采用某市2015年和2016年上半年全市社保基金总收入和总支出以及各险种(企业基本养老保险、城镇职工医疗保险、生育保险、工伤保险、城乡居民医疗保险、机关事业单位养老保险)的总收入和总支出, 对各险种的收入和支出金额的增减情况进行分析, 并对这六类保险进行聚类[3]。根据相关资料得到该市社会保险基金的收支情况, 如表1和表2所示。

**Table 1.** Income of social insurance fund in a city (unit: 10,000 yuan)

**表 1.** 某市社会保险基金收入情况(单位: 万元)

保险金类别	2015 年收入	2016 年上半年收入	增加额	增幅%	完成 2016 年度收入 预算百分比%	占 2016 年社保基 金总收入百分比%
企业基本养老保险	573,658	609,642	35,984	6.27	44.97	48.65
城镇职工医疗保险	244,276	272,769	28,493	11.66	47.3	21.77
生育保险	24,729	11,804	-12,925	-52.27	45.41	0.94
工伤保险	26,966	25,828	-1138	-4.22	61.42	2.06
城乡居民医疗保险	138,152	89,068	-49,084	-35.53	37.18	7.11
机关事业单位养老 保险	271,714	244,110	-27,604	-10.16	49.48	19.48

**Table 2.** Expenditure of social insurance fund in a city (unit: 10,000 yuan)  
**表 2.** 某市社会保险基金支出情况(单位: 万元)

	2015 年支出	2016 年上半年支出	增加额	增幅%	完成 2016 年度 支出预算比例%	占 2016 年社保基金 总支出百分比%
企业基本养老保险	621,754	646,639	24,885	4	44.41	47.35
城镇职工医疗保险	272,546	300,378	27,832	10.21	50.48	21.99
生育保险	17,131	17,460	329	1.92	33.21	1.28
工伤保险	23,276	20,866	-2410	-10.35	40.11	1.53
城乡居民医疗保险	67,232	144,885	77,653	115.5	56.07	10.61
机关事业单位 养老保险	257,159	235,484	-21,675	-8.43	47.85	17.24

由表 1 可以看出生育保险、工伤保险、城乡居民医疗保险、机关事业单位养老保险收入从 2015 年到 2016 年上半年呈负增长。其中, 工伤保险收入小幅下降, 降幅 4.22%, 完成年度预算的 61.42%; 而生育保险、城乡居民医疗保险和机关事业单位养老保险收入大幅下降, 分别完成年度预算的 45.41%、37.18% 和 49.48%。企业基本养老保险和城镇职工医疗保险收入呈增长趋势。其中, 企业基本养老保险收入平稳增长, 增幅 6.27%, 完成年度预算的 44.97%; 而城镇职工医疗保险收入大幅增长, 增幅 11.66%, 完成年度预算收入的 47.2%。在这六类保险中, 企业基本养老保险、城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险收入是社保基金总收入的主要收入来源。

由表 2 可以看出工伤保险和机关事业单位养老保险支出呈负增长, 支出都大幅下降。企业基本养老保险、城镇职工医疗保险、生育保险、城乡居民医疗保险支出从 2015 年到 2016 年上半年都呈增长, 其中, 城镇职工医疗保险和城乡居民医疗保险支出大幅增长, 增幅分别为 10.21% 和 115.5%, 而企业基本养老保险基金和生育保险支出小幅增加, 增幅分别为 4% 和 1.92%。在这六类保险金支出总金额中, 企业基本养老保险、城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险支出占社保基金总支出的一大部分。

### 3. 聚类分析

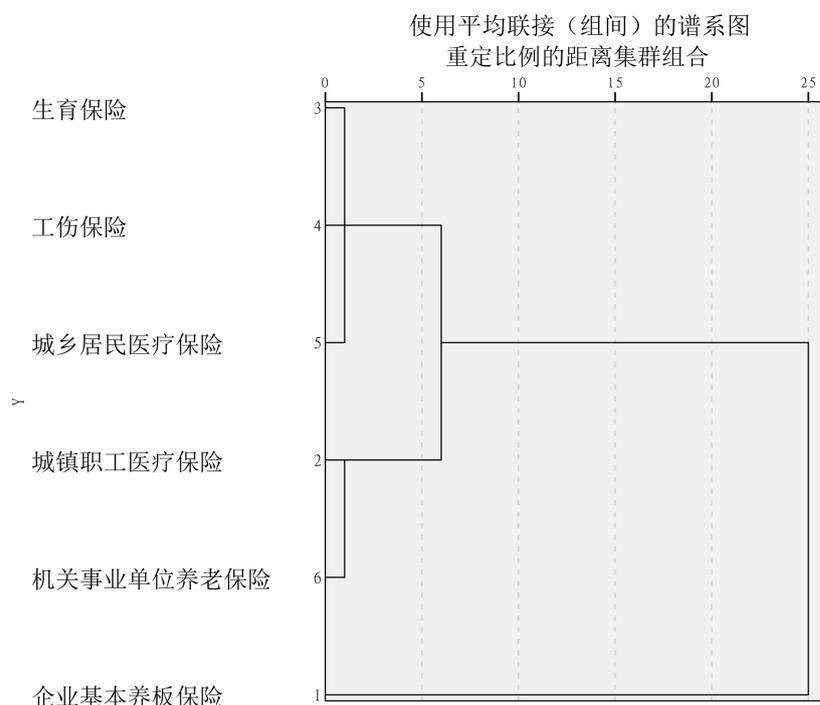
#### 3.1. 聚类分析的基本思想

在实际生活中想要很好的解决某个问题经常会碰到对同种属性的个体、公司、产品甚至行为这些对象分类, 聚类分析正是将这些个体或对象分类, 使得同一类中的对象之间的相似性比与其他类的对象的相似性更强。其目的在于使类内对象的同质性最大化和类与类间对象的异质性最大化[4]。在聚类分析中, 不仅要考虑各个类的特征, 而且要计算类与类之间的距离, 常用的计算距离方法有最短距离法、最长距离法、类平均法、重心法、离差平方和法。聚类分析又包含系统聚类法和 K-均值聚类法。本文采用系统聚类法和 SPSS 软件对某市 2015 年和 2016 年上半年各险种收支进行聚类分析。

#### 3.2. 聚类结果

对表 1 的社会保险基金类别进行聚类, 将每一类保险基金收入看成一个指标, 一共 6 个指标, 组连接法采用类平均法, 运行结果如图 1 所示的收入聚类谱系图, 和表 3 所示的收入聚类结果[5]。

从表 3 可以看出按收入金额高低聚类的结果, 分为三类: 企业基本养老保险收入金额最可观; 城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险收入金额居中; 生育保险、工伤保险和城乡居民医疗保险收入金额相对较少。



**Figure 1.** General graph of income clustering

**图 1.** 收入聚类谱系图

**Table 3.** Results of income clustering

**表 3.** 收入聚类结果

类别	社会保险基金
第一类	企业基本养老保险
第二类	城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险
第三类	生育保险、工伤保险、城乡居民医疗保险

第一类：企业基本养老保险收入最高。从表 1 中可以看出企业基本养老保险基金收入 2015 年 573,658 万元，到 2016 年增加到 609,642 万元，收入可观，金额较大，增幅平稳。其主要收入来源于基本养老保险费和利息收入。收入增加主要是因为缴费基数增长较快，收缴率基本稳定，清欠补缴收入大幅减少，所以其收入居高不下。

第二类：城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险收入金额居中。从表 1 中可以看出城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险基金收入不相上下，相较于第一类收入来说并不可观。城镇职工医疗保险收入 2015 年 244,276 万元，到 2017 年增加到 272,769 万元，增幅较大，其主要收入来源于基本医疗保险费收入和利息收入，收入增加主要是因为缴费基数大幅增长，以及到期的定期存款金额较大。机关事业单位养老保险基金收入 2015 年 271,714 万元，到 2016 年减少到 244,110 万元，虽然收入较上年有所减少，但收入金额依然不低，其主要收入来源于基本养老保险费和利息收入，收入减少原因主要是基本养老保险费收入大幅下降，实际缴费人数减少，从而导致城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险收入金额居中。

第三类：生育保险、工伤保险和城乡居民医疗保险收入金额最低。从表 1 中能看出生育保险、工伤保险和城乡居民医疗保险的收入较少，其中生育保险和工伤保险收入最少，生育保险收入 2015 年 24,729

万元，到 2016 年减少至 11,804 万元，大幅下降，其主要收入来源于生育保险的收入，下降主要原因是综合费率大幅下降。而工伤保险收入 2015 年 26,966 万元，到 2016 年下降到 25,828 万元，小幅下降，其主要收入来源于工伤保险的收入。城乡居民医疗保险收入也较低，其主要收入来源于基本医疗保险费。在 2015 年收入 138,152 万元，到 2016 年减少到 89,068 万元，收入大幅下降，收入下降主要是因为基本医疗保险费收入大幅下降，因此，生育保险、工伤保险和城乡居民医疗保险收入金额最低[6]。

同样地，对表 2 的社会保险基金类别进行聚类，将每一类保险基金支出看成一个指标，一共 6 个指标，组连接法仍然采用类平均法，运行结果如图 2 所示的支出聚类谱系图，表 4 是聚类结果。

从表 4 能够看出各保险基金按支出金额高低聚类，分成三类：企业基本养老保险支出金额较高；城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险支出金额居中；生育保险、工伤保险和城乡居民医疗保险支出金额较少。

第一类：企业基本养老保险金支出最多。从表 2 可以看出企业基本养老保险支出金额较大，在 2015 年支出 621,754 万元，到 2016 年支出增加到 646,639 万元，支出小幅增加，主要原因是因为退休职工人数增加而导致基本养老金支出增长，所以支出金额相对较多。

第二类：城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险支出金额相对居中。其中城镇职工医疗保险

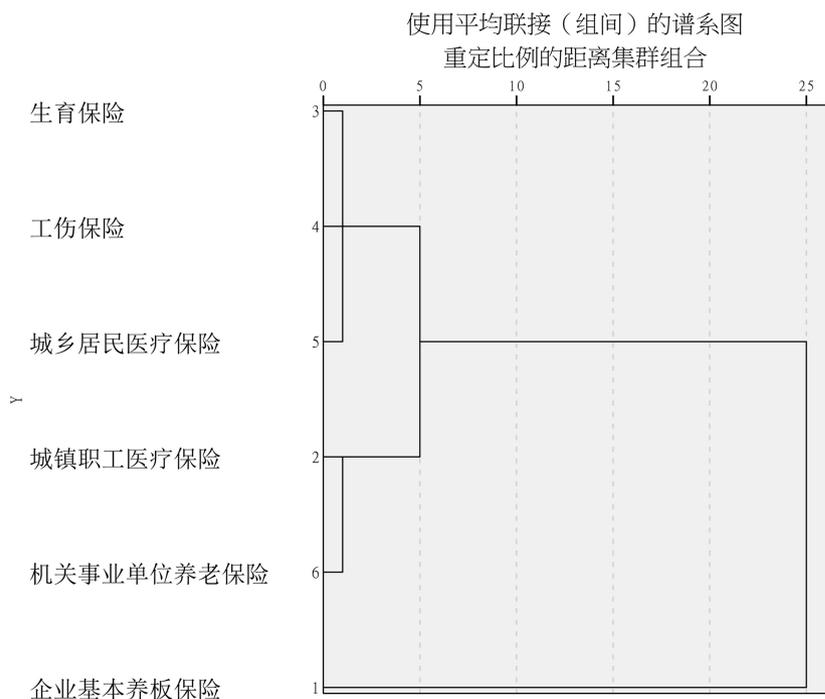


Figure 2. Dendrogram of expenditure clustering

图 2. 支出聚类谱系图

Table 4. Cluster results of expenditure

表 4. 支出聚类结果

类别	社会保险基金
第一类	企业基本养老保险
第二类	城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险
第三类	生育保险、工伤保险、城乡居民医疗保险

金支出大幅增加，增加额为 27,832 万元，主要是由于住院报销费用和门诊报销费用大幅增加而引起的统筹基金支出大幅增加，而机关事业单位养老保险基金支出大幅下降主要是由于 2015 年上半年，机关事业单位养老保险改革未开展，统筹外项目仍由社保基金发放，再加上离休金支出的大幅下降，所以导致城镇职工医疗保险和机关事业单位养老保险金额支出相对居中。

第三类：生育保险、工伤保险和城乡居民医疗保险基金的支出金额都较少。生育保险基金支出金额小幅增长；工伤保险基金支出大幅下降，下降原因主要是由于上年度社平工资公布较晚，上半年工亡人员费用尚未结算；而城乡医疗保险基金支出大幅增加，主要是因为基本医疗保险费待遇支出较大，因此这三类金额支出最少。

结合以上分析以及图 3 和图 4，我们可以看出各险种收入金额越多，相应的支出金额就越多，这种情况与收支增幅大小无关。企业基本养老保险收支金额最高，几乎占社保基金总收入和总支出的 50%；城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险收支居中；城乡居民医疗保险收支金额次之，占社保基金总收入和总支出的 10%左右，所占比例也相对较少；工伤保险和生育保险收支金额最少。

下面就 2016 年上半年完成本年度预算收支百分比情况进行分析：

对表 1 各险种以 2016 年上半年完成本年度收入百分比为指标进行聚类，聚类结果如图 5 和表 5 所示，分为三类：第一类，工伤保险，该险种完成本年度收入预算 50%以上，由于 2015 年度机关事业单位工资改革，导致 2016 年此类参保职工缴费基数大幅上升，所以预算执行情况高于序时进度。第二类，企业基本养老保险、生育保险、城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险，这四种保险完成本年度收入预算的 50%左右，预算执行情况基本与序时进度同步。第三类，城乡居民医疗保险，该险种完成预算百分比低于本年度收入预算的 50%，预算执行情况低于序时进度的主要原因是：一方面，本年度集中缴费还未开始；另一方面，财政补助还未完全到位，财政补助收入仅为一季度财政补助。

对表 2 中各险种以 2016 年上半年完成本年度支出百分比为指标进行聚类，聚类结果如图 6 和表 6 所示，分为四类：第一类，生育保险基金支出完成年度预算远低于本年度支出预算的 50%，预算执行情况低于序时进度的主要原因是：今年全市实行生育人次费保证金制度还未审核，所以还没有与定点医院结算。第二类，企业基本养老保险、工伤保险，这两类保险完成年度支出预算略低于本年度支出预算的 50%，

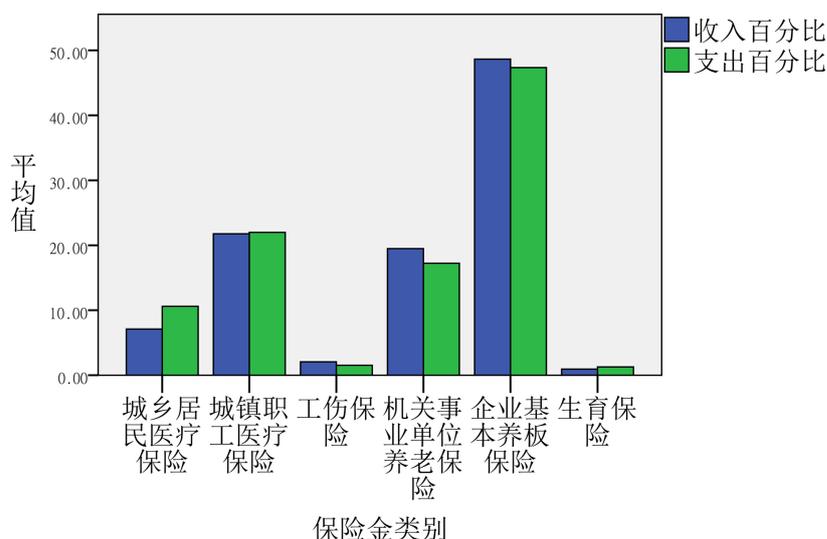


Figure 3. The first half of the various types of insurance revenue and expenditure percentage bar chart in 2016

图 3. 2016 年上半年各险种的收支百分比条形图

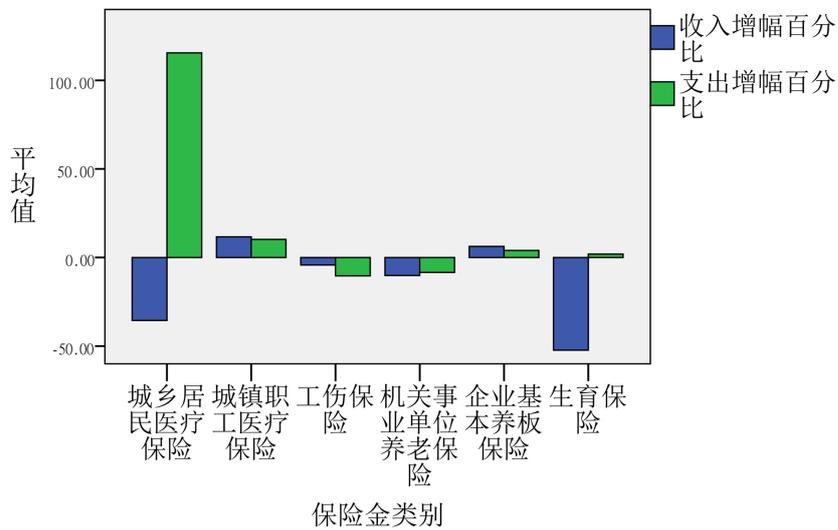


Figure 4. Statistical chart of percentage increase in income and expenditure of each insurance fund

图 4. 各保险基金收支增幅百分比条形统计图

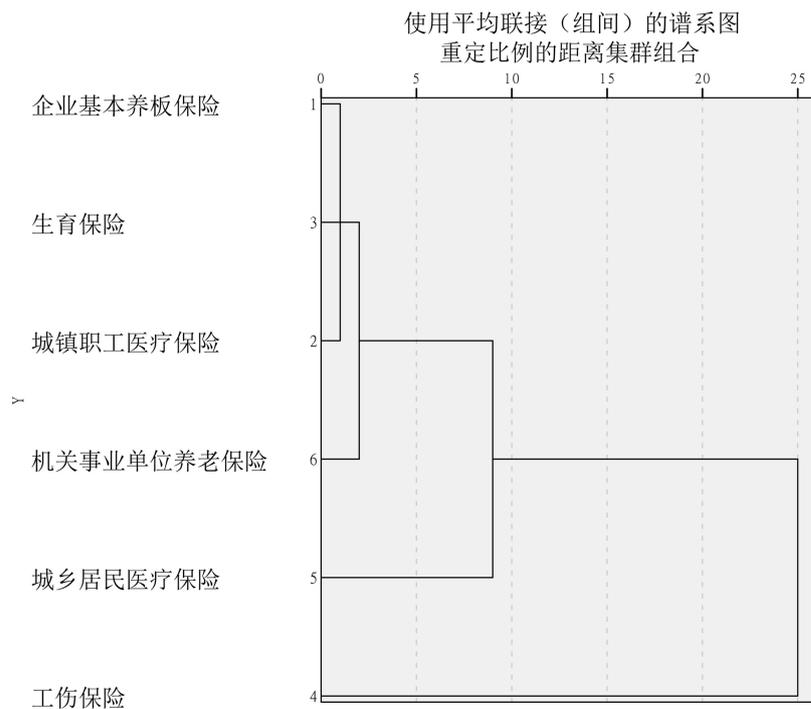
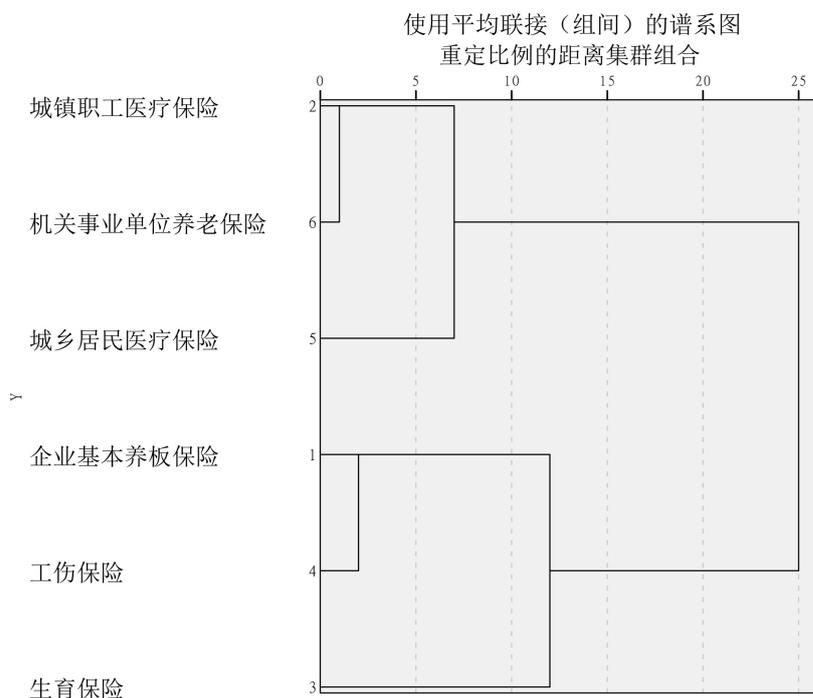


Figure 5. The percentage chart of the income budget for the first half of 2016

图 5. 完成 2016 年度上半年收入预算百分比谱系图

企业基本养老保险基金支出造成这种情况主要是因为今年关于调整退休职工待遇的文件下发时间较晚，待遇调整将延期，而工伤保险则是由于上年度社平工资公布较晚，上半年工亡人员费用尚未结算，因此导致了这两类保险预算执行情况低于序时进度。第三类，城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险，这两类保险完成本年度支出预算的 50%左右，预算执行情况基本与序时进度同步。第四类：城乡居民医疗保险，该保险支出完成年度预算超出本年度支出总预算的 50%，由于联网结算工作全面开展，以及二



**Figure 6.** The percentage chart of the expenditure budget for the first half of 2016  
**图 6.** 完成 2016 年度上半年支出预算百分比谱系图

**Table 5.** Results of the percentage of income budget in the first half of 2016  
**表 5.** 完成 2016 年度上半年收入预算百分比聚类结果

类别	社会保险基金
第一类	工伤保险
第二类	企业基本养老保险、生育保险、城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险
第三类	城乡居民医疗保险

**Table 6.** Results of the percentage of expenditure budget in the first half of 2016  
**表 6.** 完成 2016 年度支出预算百分比聚类结果

类别	社会保险基金
第一类	生育保险
第二类	企业基本养老保险、工伤保险
第三类	城镇职工医疗保险、机关事业单位养老保险
第四类	城乡居民医疗保险

档缴费人数大幅增加，所以该险种预算执行情况高于序时进度。

通过以上对 2016 年上半年完成本年度预算收支百分比情况分析，预计到 2016 年底工伤保险基金收入能提前完成本年度收入预算金额。城乡居民医疗保险则有可能完成不了本年度预算收入金额，而且可能还会超出支出预算金额。工伤保险完成收入预算超过总收入预算的 50%，而完成支出预算低于总支出预算的 50%，预计 2016 年底可能有结余[7]。

## 4. 结论与建议

通过以上聚类分析得出, 该市受宏观经济走弱和人口老龄化加剧双重影响, 全市社保基金增收压力较大, 各险种基本是高收入高支出, 预计各险种基金累计结余可支撑月数大幅下降, 如果不采取相应对策, 保障省级投资运营收益, 该市社保基金将难以维持至投资期满[8]。

## 基金项目

北京建筑大学金字塔人才培养工程项目(项目编号: 21082716014, 项目名称: 复杂计算机实验的设计与数据分析); 北京建筑大学校科研基金项目(项目编号: 00331616031, 项目名称: 高维混合效应模型中的稳健推断方法研究); 国家自然科学基金项目(项目编号: 11601027, 项目名称: 多响应计算机试验的设计与分析)。

## 参考文献 (References)

- [1] 刘锦城. 社会保障权利的内容结构与性质分析[J]. 行政与法, 2007(1): 117-119.
- [2] 周宝妹. 社会保障法主体研究—以利益平衡理论为视角[M]. 北京: 北京大学出版社, 2005: 105-106.
- [3] 社保知库. 社会保险服务中心[EB/OL]. <http://www.bidcenter.com.cn/newssearchyz-32819234.html>
- [4] 何晓群. 多元统计分析[M]. 第4版. 北京: 中国人民大学出版社, 2015: 41-87.
- [5] 吴黎军, 林兢, 刘永强, 等. 主成分分析和聚类分析在保险数据分析中的应用[J]. 新疆大学学报(自然科学版), 2002, 19(2): 193-195.
- [6] 胡桂铤, 罗琴. SPSS 在市场调查统计分析中的应用[J]. 市场研究, 2006(12): 24-26.
- [7] 黄道辉. 欠发达县区新农合基金资金管理的统计分析[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建师范大学, 2013.
- [8] 夏斌. 社会医疗保险风险因素分析及其综合评价[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2009, 39(4): 142-147.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2325-2251, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>  
期刊邮箱: [sa@hanspub.org](mailto:sa@hanspub.org)