网络出版时间：2018-12-11 14:40:21
网络出版地址：http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1856.P.20181211.1440.022.html

第73卷 第12期
2018年12月

地 理 学 报
ACTA GEOGRAPHICA SINICA

Vol.73, No.12
December, 2018

中国城镇职工基本养老保险基金区域差异及影响机理

李 琼[1,2],周 宇[1],张蓝澜[3],吴雄周[1],晁 楠[1]

(1. 吉首大学商学院,吉首 416000; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所吉首大学院士专家工作站,吉首 416000; 3. 长沙理工大学经济管理学院,长沙 410004)

摘要：缩小地区差距,实现基本养老保险全国统筹,有利于增进人民福祉、促进社会公平以及提升人民的幸福感。基于2007-2016年中国31省(市、自治区)面板数据,运用泰尔指数、探索性空间数据分析及地理探测器等方法,研究中国城镇职工基本养老保险基金区域差异和影响机理。研究表明:① 城镇职工基本养老保险基金支出总体和带间泰尔指数稳步下降,带内泰尔指数逐年上升;② 城镇职工基本养老保险基金累计结余空间分布差异明显。高值区和次高值区主要分布在东部地区,次低和低水平主要分布在西部地区和东北地区。③ GDP、参保人数、制度赡养率等7因素对基本养老保险基金区域差异影响大。同时,各因子叠加后影响体现为非线性增加或双因子增强。为此,应坚持统筹区域社会经济协调的发展理念,夯实缴费基数,确保应保尽保,分步推进基本养老保险全国统筹。

关键词：城镇职工基本养老保险;基金;区域差异;影响机理
DOI: 10.11821/dlxb201812010

1 引言

十九大报告明确提出，中国特色社会主义进入新时代，中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。城镇职工基本养老保险制度（简称基本养老保险）作为调节社会再分配的一项基本制度，在协调中国区域发展不平衡、增进人民福祉、促进社会公平以及提升人民的幸福感等方面发挥着重要作用。1997年《国务院关于建立统一的企业职工基本养老保险制度的决定》（国发[1997]26号）颁布，标志中国正式建立起社会统筹和个人帐户相结合的基本养老保险制度。历经多次调整和完善，基本养老保险制度取得了很大的成效，制度覆盖范围不断扩大、参保人数迅猛增长以及养老待遇水平、规模不断提高。截止2017年底，全国参保人数达40199万人，基金累计结余4.28万亿元，养老待遇人均水平达2700元左右。但不容忽视的是，虽然全国基本养老保险基金收入规模可观，具备较强的支撑能力，但由于区域发展不平衡，老龄化程度差异大，个别地区基本养老保险基金出现当期缺口，对整个保险制度可持续发展带来了重大挑战。《社保发展2016年年度报告》显示：基本养老金当期收不抵支的省份由2015年的6个增至7个，黑龙江不仅当期收不抵支，且累计结余已欠

收稿日期：2018-05-17; **修订日期：**2018-11-17
基金项目：国家自然科学基金项目(41761029); 国家社会科学基金项目(15BSH122); 湖南省哲学社会科学基金项目(17YBX029) [**Foundation:** National Natural Science Foundation of China, No.41761029; National Social Science Foundation of China, No.15BSH122; Hunan Provincial Fund for Philosophy and Social Sciences, No.17YBX029]
作者简介：李琼(1972-), 女, 湖南桑植人, 教授, 博导, 研究方向为区域经济,社会保障与财政。E-mail: sisi_9672@163.com

账232亿元。针对基本养老保险制度地区分割及其衍生出来的诸多不良效应，十九大报告提出，完善城镇职工基本养老保险制度，尽快实现基本养老保险全国统筹。因而，各地区基本养老保险基金的差异究竟有多大？这种差异是如何随时间演化的？有哪些因素导致了基本养老保险基金区域差异？基本养老保险基金的分布存在空间关联吗？等，这些是中国制定基本养老保险全国统筹方案需要探索的理论和实际问题。

理论界关于基本养老基金的研究是在财政部、国家税务总局1998年关于印发《企业职工基本养老保险基金实行收支两条线管理暂行规定》的通知之后。蔡亮最早分析了基本养老保险基金供求矛盾[1]。之后的研究主要集中在3个方面：① 基本养老保险基金缺口的原因及应对措施。缺口原因包括退休年龄低、覆盖面窄[2-4]。弥补养老保险基金缺口，要逐渐扩大个人缴费覆盖面、延迟退休年龄[2-4]。但是，男性延迟退休对缩减基金缺口的贡献率低于女性贡献率[5]。② 基本养老保险基金收支失衡的原因及对策。中国养老基金严重失衡，其原因包括养老基金需求加大、支出增加[6]、区域发展不平衡[7]。缓解基本养老保险基金收支失衡的矛盾应扩大养老保险覆盖面[8-9]、适时延迟法定退休年龄和调整生育政策[10]、实现基础养老金全国统筹[11]。③ 关于基本养老保险基金投资的分析。投资的目的是为实现基本养老保险基金的保值增值[12]。但基本养老保险基金一旦进入资本市场，就会面临系统风险和非系统风险的冲击[13]。因此，应构建最低的收益担保制度[14]，提高投资组合中股票市场的投资比例[15]。总体来看，中国政界及理论界对于基本养老保险基金收支矛盾突出的认识达成了一致，但对基本养老保险基金区域差异形成的过程及原因缺乏系统的研究，已有研究多是从宏观尺度探讨基金收支、缺口情况，忽略了中国社会经济发展区域不平衡的事实。刘元利用泰尔指数法分析了2002-2011年基本养老保险基金支出的区域差异[16]，但忽略了基金分布存在空间关联性与集聚特征的可能性。本文以四大板块31个省（市、自治区）为研究单元，运用泰尔指数法和探索性空间数据分析法，在分析基本养老基金区域差异的基础上，探讨其空间关联性和集聚规律，运用地理探测器探测影响因子的解释程度以及解释因子对养老保险基金差异是否独立起作用，以期为中国制定基本养老保险全国统筹方案提供科学的理论依据。

2 对象与方法

2.1 研究地域

按国家统计局的划分，本文将中国区域（港澳台除外）分为东、中、西部及东北地区四大板块。其中：东部地区包括北京、上海、广东、浙江、福建、河北、天津、海南、山东以及江苏10省市；中部地区包括河南、江西、山西、安徽、湖南以及湖北6个省；西部地区包括广西、重庆、内蒙古、宁夏、陕西、云南、四川、青海、贵州、新疆、西藏以及甘肃12个省市；东北地区包括黑龙江、辽宁、吉林3省。

2.2 数据来源

考虑到数据的可得性、权威性以及经济发展的周期性，本文研究的时间范围为2007-2016年。文中所涉及各省市养老保险基金收支、养老基金累计结余、城镇职工参保人数、城镇就业人数、城镇离退职工人数、城镇职工平均工资、经济规模（GDP）、财政补助社会保障支出、老年人口抚养比等指标数据来源于《中国统计年鉴》（2008-2017年）、《中国劳动统计年鉴》（2008-2016年）、《中国民政统计年鉴》（2008-2016年）、31省（市、自治区）的统计年鉴（2008-2017年）。

2.3 研究方法

2.3.1 基本养老保险基金差异测度　基本养老保险基金差异可以从基金收入、基金支出、基金累计结余及增长率等方面测度。其中，养老基金收入来源于个人缴费、财政补贴以及基金投资收益，是基本养老保险制度运行的基础性条件；养老保险基金支出包括离退休、退职人员个人待遇方面的支出、转移支出等，反映了养老保险制度的总体运行能力。基本养老保险基金累计结余增长率是某年度基金累计结余相对上一年度基金累计结余的增长率，这一指标既能反映养老保险基金增长的可持续能力，又能反映基金收支变动情况。本文从基本养老保险基金累计结余增长率和基金支出两方面分析基本养老基金的区域差异。

$$I=(R_t-R_{t-1})/R_{t-1} \tag{1}$$

式中：I表示基本养老基金累计结余增长率；R_t为t年养老基金累计结余；R_{t-1}为年$t-1$养老基金累计结余。

2.3.2 泰尔指数　泰尔指数（Theil index）是由泰尔（Theil）1967年利用信息理论中的熵概念计算收入不平等而得名。现广泛运用到对地区经济差异测算的研究中，泰尔指数大于等于0，值越大差距越大，反之越小。相对其他测度地区差异的指标，“泰尔指数”不仅可以测度基本养老保险基金支出整体及东、中、西部及东北地区的差异，还可以进一步分解为带间和带内差异。计算公式为[17]：

$$T=\sum_{i=1}^{n}T_i\ln(nT_i)=TBR+TWR \tag{2}$$

$$TBR=T_E\ln\frac{n}{n_E}+T_M\ln\frac{n}{n_M}+T_W\ln\frac{n}{n_W}+T_N\ln\frac{n}{n_N} \tag{3}$$

$$TWR=\sum_{i=1}^{n_E}T_i\ln\left(n_E\frac{T_i}{T_E}\right)+\sum_{i=1}^{n_M}T_i\ln\left(n_M\frac{T_i}{T_M}\right)+\sum_{i=1}^{n_W}T_i\ln\left(n_W\frac{T_i}{T_W}\right)+\sum_{i=1}^{n_N}T_i\ln\left(n_N\frac{T_i}{T_N}\right) \tag{4}$$

式中：T_E、T_M、T_W、T_N分别表示东、中、西部及东北地区基本养老保险基金支出与全国基本养老保险基金支出的比值；T_i表第i省（市、自治区）的基本养老保险基金支出与全国基本养老保险基金支出的比值；n_E、n_M、n_W、n_N为东、中、西部及东北省（市、自治区）个数；TBR（Theil index difference between bands）为带间差异；TWR（Theil index within differences）为带内差异。

2.3.3 全局空间自相关分析　全局空间自相关分析可以判断基本养老保险基金分布是聚类模式、离散模式还是随机模式。计算公式为[18]：

$$\begin{aligned}&I=\sum_{i=1}^{n}\sum_{j\neq i}^{n}W_{ij}\left(X_i-\overline{X}\right)\left(x_j-\overline{X}\right)/S^2\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}W_{ij}\\&S^2=\frac{1}{n}\sum_i\left(x_i-\overline{x}\right)^2\end{aligned} \tag{5}$$

式中：n为空间单位数；X_i代表空间单元i的属性值；X_j代表空间单元j的属性值；X为各单位上的观察值w_{ij}为空间权重矩阵（空间相邻为1，不相邻为0）；S^2为属性值的方差；$\overline{Y}$为Y的平均值。Moran's I值的显著性检验通常用Z得分来衡量，如果Z值显著，表明基本养老保险基金累计结余呈现空间聚集的状态。计算公式如下：

$$Z(I)=\frac{I-E(I)}{\sqrt{Var(I)}} \tag{6}$$

式中：$E(I)$为数学期望；$Var(I)$为变异数。

2.3.4 地理探测器　地理探测器方法具有探测多因子在不同空间单元下的不同影响作用及其相互关系的能力，包括风险探测、因子探测、生态探测和交互探测4个部分内容。本

文运用因子探测测度基本养老保险基金区域差异影响因素的解释程度和不同时期各因子作用强度的变化趋势。运用交互探测判断两个因子交互作用与单因子对基本养老保险基金区域的影响是更强化还是更弱化。探测力值可表示为[19]：

$$p_{D,H} = 1 - \frac{1}{n\sigma^2}\sum_{h=1}^{L} n_h \sigma_h^2 \quad (7)$$

式中：$P_{D,H}$是影响因子对基本养老保险基金区域差异的探测力值；n_h为次一级区域样本单元数；n为整个区域样本单元数；L为次级区域个数；σ^2分别为样本量的方差；$n_h\sigma_h^2$为次一级区域的方差。$P_{D,U}$的值域为[0, 1]，值越大，表明因子对养老保险基金区域差异的影响越大，值越小，表明基本养老保险基金区域差异受影响因素的驱动力越小。

交互探测的原理为[20]：若$P(X_1 \cap X_2) = P(X_1)+P(X_2)$，说明因子$X_1$和$X_2$相互独立；若$\mathrm{Min}(P(X_1), P(X_2)) < P(X_1 \cap X_2) < \mathrm{Max}P(X_1), P(X_2))$，说明因子$X_1$和$X_2$交互后单因子非线性减弱；若$P(X_1 \cap X_2) < \mathrm{Min}(P(\mathrm{X}_1), P(X_2))$，说明$X_1$和$X_2$交互后非线性减弱；若$P(X_1 \cap X_2) > P(X_1)+P(X_2)$，说明$X_1$和$X_2$交互后非线性增加。若$P(X_1 \cap X_2) > \mathrm{Max}(P(X_1), P(X_2))$且$P(X_1 \cap X_2) < P(X_1)+P(X_2)$，说明$X_1$和$X_2$交互后互相增强。

3 基本养老保险基金区域差异分析

3.1 基本养老保险基金累计结余增速区域差异

2007-2016年，中国基本养老保险基金累计结余增速呈现空间异质性，31省（市、自治区）增速大小不一。

从各年增速看，增速最快的依次为广西、上海、西藏、西藏、湖北、上海、北京、北京、上海、西藏；2007-2010年增速慢的依次为西藏、河南、天津、福建；2011-2016年黑龙江增速始终为最慢。很显然，各年增速最快的省份以东部地区省份占比大（50%），各年增速最慢的频次黑龙江省居多。各省（市、自治区）基本养老保险基金累计结余每年增速大小不一，不仅与上一年的基数有关，还与当年的基金收支有关。如果基金基数小、当年支出少，则基金累计结余增速快。如西藏，2008年至2010年间每年基金累计结余增速均超过100%，其原因在于2007年基金累计结余基数小（0.5亿元）、参保人数少（8.1万人）。

从平均增速看，位列前三的分别是西藏、北京、上海，居后三位的分别是黑龙江、吉林、辽宁。四大板块平均增速由快而慢依次为东部地区（23.7%）、中部地区（22%）、西部地区（21.8%）、东北地区（8.9%）。其中，东部地区平均增速是东北地区的2.7倍，高出15个百分点。

由于黑龙江和西藏的养老保险基金增速异常极端，因此在绘制四大板块各年增速的走势图时，剔除了这两个省（区）。2007-2016年，全国基本养老保险基金累计结余增速急骤下降，由36.15%下降到2.95%，降幅达33.2个百分点。（图1）这说明，通过不断扩大参保对象、做实个人帐户等措施，基本养老保险基金累计结余年年在增加，但由于日益严重的人口老龄化，导致基金支出相对于基金收入以更快的速度增长，基金累计结余增速日趋缓慢。东北地区增速始终慢于其他三大板块以及全国平均增速，并于2015年开始负增长。这说明由于人口老龄化严重，困难群体断缴人数较多，东北三省基本养老金缺口巨大，企业养老负担沉重。西部地区增速在波动中下降，2007-2009年3年逐年上升（36.6% → 47.4%），之后波动下降到2016年的最低点9.77%。东部地区下降速度最慢（35.16% → 12.86%），10年间降幅达22.3%。中部地区速度由38.39%下降到5.25%，10年

表1　中国各省份基本养老基金累积结余增长率(%)

Tab. 1　The accumulated balance growth rate of basic endowment insurance funds (%)

地区	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	平均
北京	51.4	35.3	34	40.0	40.8	40.8	36.4	29.3	29.4	27.5	36.5
上海	17.6	162.3	13.8	10.1	20.7	47.3	31.1	16.7	15.2	29.05	36.4
广东	24.8	26.4	20.4	26.7	25.8	24.8	20.5	16.5	20.0	17.1	22.9
浙江	29.8	27.3	18.9	17.9	30.8	29.2	17.0	17.4	13.9	7.27	20.9
福建	27.6	22.9	17.2	−21.9	25.7	27.4	23.9	17.9	17.5	21.7	17.5
河北	30.0	24.8	27.6	30.9	21.8	10.1	7.7	7.0	−7.1	−6.3	16.6
天津	51.4	32.9	11.4	35.7	10.3	24.8	14.2	13.4	9.6	0.3	20.4
海南	30.4	44.4	34.6	10.6	31.6	10.2	7.8	22.7	10.1	17.6	22
山东	36.8	30.0	29.8	22.0	28.2	18.6	13.3	6.2	13.2	6.8	20.5
江苏	51.9	42.8	33.0	26.4	30.4	29.4	17.3	13.5	10.8	7.6	26.3
河南	30.0	20.5	15.5	24.9	20.4	19.4	17.0	10.9	7.1	5.3	17.1
江西	40.1	30.9	25.0	23.17	21.0	34.9	15.9	11.8	15.9	5.6	22.4
山西	36.1	34.0	28.5	26.9	24.2	21.7	16.8	9.6	2.6	2.6	20.3
安徽	57.9	46.1	31.5	25.8	35.5	24.2	25.5	18.3	18.2	13.4	29.6
湖南	31.5	36.7	27.1	27.1	27.4	18.1	16.3	10.2	6.9	7.2	20.9
湖北	34.7	47.9	32.4	23.8	49.2	18.3	8.3	55	3.5	−3.3	26.2
广西	81.9	59.1	51.3	33.2	9.2	7.0	7.9	0.3	1.9	0.9	24.6
重庆	63.0	56.0	58.5	22.2	0.3	36.8	21.7	18.8	14.1	10.5	33.3
内蒙古	47.1	39.2	30.1	26.9	33.3	28.9	2.9	3.4	0.6	−3.23	20.9
宁夏	32.7	30.5	21.4	49.5	41.6	3.0	4.9	−0.6	4.2	1.4	12.9
陕西	27.2	27.1	27.3	30.3	18.7	32.3	22.4	7.3	1.7	4.9	19.9
云南	26.9	28.5	29.7	27.7	26.5	25.9	18.9	13.9	13.5	25.1	23.7
四川	38.3	39.6	45.7	26.6	35.7	16.2	19.5	15.1	7.6	2.8	24.7
青海	43.1	34.1	27.6	20.2	42.3	9.4	4.1	2.8	−9.4	−17.5	15.7
贵州	29.5	31.1	33.0	26.4	29.0	27.8	21.1	14.6	18.0	9.9	24.0
新疆	41.2	35.9	24.3	24.4	20.8	17.4	17.9	15.5	15.7	13.7	22.7
西藏	−37.0	120	190.9	203.1	49.1	29.7	30.1	26.3	23.3	55.6	73.1
甘肃	45.8	28.9	29.2	27.8	39.0	16.4	11.55	12.3	12.7	2.8	21.8
黑龙江	36.6	23.5	25.2	5.3	−0.3	0.6	−0.9	−2.5	−6.0	−24.9	−16.8
辽宁	23.8	31.2	16.2	11.9	21.1	17.8	16.3	4.7	−8.8	−2.2	11.3
吉林	42.8	23.3	18.5	11.8	12.0	3.3	3.6	0.5	−9.6	−10.5	9.6

间降速达33.14%。由此可见，无论是从平均增速还是从各年增速来看，各地区快慢不一，基本养老保险基金地区之间存在较大差异，中国急需统一调剂基本养老基金余缺，进一步在全国范围内发挥养老保险互助共济作用，促进养老保险制度的可持续发展。

3.2 泰尔指数测度的基本养老保险基金支出差异

利用泰尔指数的测算及分解方法，本文得出了2007-2016年全国和四大地区基本养老保险基金支出的总体、带内、带间泰尔指数及其趋势图（图2）。

图2表明，2007-2016年基本养老保险基金支出总体泰尔指数（T）和带间泰尔指数（TBR）呈现在波动中下降趋势。其中，总体泰尔指数由0.2442下降到0.2298，降幅达

5.89个百分点。区间泰尔指数（TBR）由0.1443下降到0.067，降幅达53.5个百分点多。这说明随着中国基本养老保险政策的不断调整和完善，特别是公共财政对社会保障支持力度逐年增大，养老基金支出的总体和地区间差异在缩小，养老保险待遇日趋公平。10年间带内泰尔指数（TWR）在波动中上升：2007-2011年出现“升—降—升”的走势，之后逐年上升达到2016年的最大值（0.1628）。带内泰尔指数由0.0999上升到0.1628，升幅达64个百分点。带内泰尔指数对总体泰尔指数的贡献率（ITWR）稳步上升，带间泰尔指数对总体泰尔指数的贡献率（ITBR）稳步下降。（图3）这说明中国基本养老保险基金支出带内差异大，带内差异是总体差异的主体因素。在某种程度上说明，中国传统按照东中西部区域标准的差异化支持政策逐渐低效而不合时宜，只有在全国范围内统筹基本养老保险基金才能实现真正意义上的均衡区域养老负担。

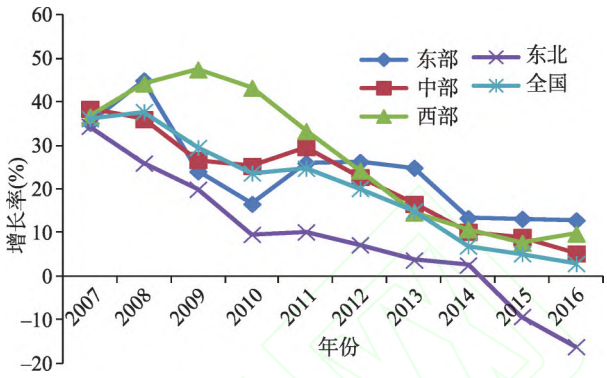

图1 基本养老保险基金累计结余增长率走势

Fig. 1 The accumulated balance growth rate trend of basic endowment insurance funds

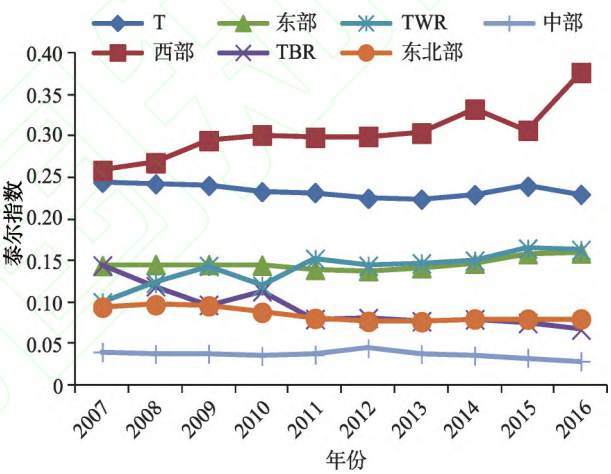

图2 基本养老基金支出泰尔指数

Fig. 2 The Theil index of basic endowment insurance fund expenditures

比较东中西和东北地区四大板块的泰尔指数，本文发现西部地区泰尔指数最高，东北三省泰尔指数最低。10年间，西部地区泰尔指数由0.2585上升到0.3764，升幅达45.6%。东部地区泰尔指数在波动中上升，呈现“升—降—升”的走势：2007-2009年逐年上升，2009-2012年逐年下降，2013-2016年逐年上升达到最高点(0.1595)，总体升幅为10.68%。2007-2016年，中部和东北地区泰尔指数在波动中下降。其中，东北地区泰尔指数由0.0941下降到0.0799，降幅达15个百分点；中部地区泰尔指数由0.0403下降到0.0029，降幅达28个百分点。这说明，东部地区和西部地区基本养老保险基金支出待遇相对于东北地区和中部地区内部差异要大。东北三省的基金差异虽小，但三省面临的同样问题是收支矛盾突出，不同程度地出现基金缺口。

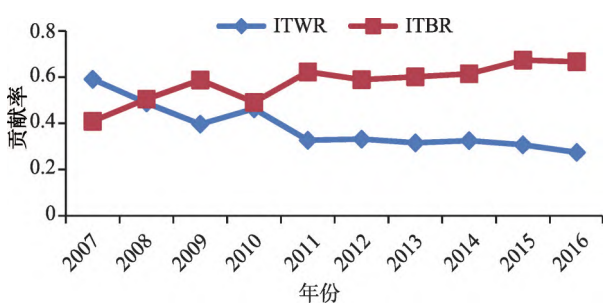

图3 带内与带间泰尔指数对总泰尔指数的贡献率

Fig. 3 The contribution rates of between-region Theil index and within-region Theil index to the total Theil index

值得一提的是，用泰尔指数衡量的全国基本养老基金支出趋于公平，只能说明基本养老保险待遇在全国范围内实现十四连升后，基本养老保险制度较以前更合理，基本养老基金待遇差距在缩小。但并不意味着各地区的基金偿付能力相同，结合基本养老保险基金累计结余增速来看，在全国各地基金待遇差异日益缩小的过程中，那些经济发展较慢、退休人口多、制度赡养率低的地区，面临着更为严峻的支付压力和收支矛盾。如2016年，青海、内蒙古、辽宁、吉林、河北、湖北和黑龙江已出现了收不抵支，特别是黑龙江基金累计结余已出现232亿元的亏空。

3.3 基本养老保险基金空间分布差异

利用GIS计算基本养老保险基金累计结余的全局Morans' I，以判断空间是集聚分布还是随机分布。结果显示，2007-2016年Morans' I在0和1之间波动，P值均能够通过置信度5%的显著性检验，Z得分大于1.96。特别是2013年以后Morans' I逐年上升，其值在0.6~0.7之间。这说明，2007年以来，中国城镇职工基本养老保险基金累计结余在空间上集聚，即基金累计结余多的地区和基金累计结余少的地区呈现集中分布，特别是从2013年开始集聚效应更大。为直观地反映基本养老保险基金区域差异，利用ArcGIS 10.2.2将基本养老保险基金累计结余的分布空间化，采用自然断点法将四大板块31省（市、自治区）由高到低（高、次高、中、次低、低）划分5个等级，生成空间格局的演化图4。

由图4可知，2006-2007年，基本养老保险基金累计结余的空间分布发生了较大变化：① 2007-2009年，东部、中部和西部地区均有省份向高等级转移，东北三省未出现转移的情况。其中，东部地区的上海市、中部地区的湖北省、西部地区的四川省递次向上转移，三大板块向上递次转移的省份占总省份的9.7%左右。② 2009-2011年，东北地区三省递次向低等级转移，东部地区的天津市、福建省分别向次低、低等级转移；中部地区的江西、河南递次向低等级转移；西部地区的甘肃、贵州、陕西、新疆递次向低等级转移。四大板块向下转移的省占32%。③ 2011-2013年，四大板块均有省份递次向高等级转移。包括东部地区的上海、天津、北京、福建，中部地区的安徽、河南、江西、湖南、山西，西部地区的贵州、甘肃、陕西。四大地带向上递次转移的省份占38.7%。这个阶段中等水平以上的省份增多，主要分布在东中部地区。④ 2013-2015年，东北部的黑龙江递次向低等级转移，东部地区的河北省递次向低等级转移，西部地区的云南、新疆递次向高等级转移。⑤ 2015-2016年，西部地区的云南省递次向低水平转移，其他三大板块未出现等级转移的省份，但黑龙江已处于负值区。这表明，中国基本养老保险基金累计结余的空间分布逐步呈现固化的态势。

总体上来看，广东省基本养老保险基金累计结余始终处于高值区，宁夏、青海、西藏始终为低水平；次高值区为东部的北京、山东、江苏、浙江以及西部的四川；中等水平主要分布在中部地区；次低、低水平主要分布在西部和东北地区，中国养老保险基金累计结余空间分布差异明显，这与经济发展水平高度吻合。《中国社会保险发展年度报告2016》的数据表明，2016年广东、北京、江苏、浙江、山东5个沿海发达地区占基本养老保险基金累计结余的比例接近50%，这意味着基本养老保险基金的集聚度提高，地区不平衡加剧，迫切需要实现基本养老保险全国统筹。

4 基本养老保险基金区域差异影响因素分析

4.1 影响因子的选取

已有研究对基本养老保险基金区域差异影响的指标选取集中在经济、人口结构、财

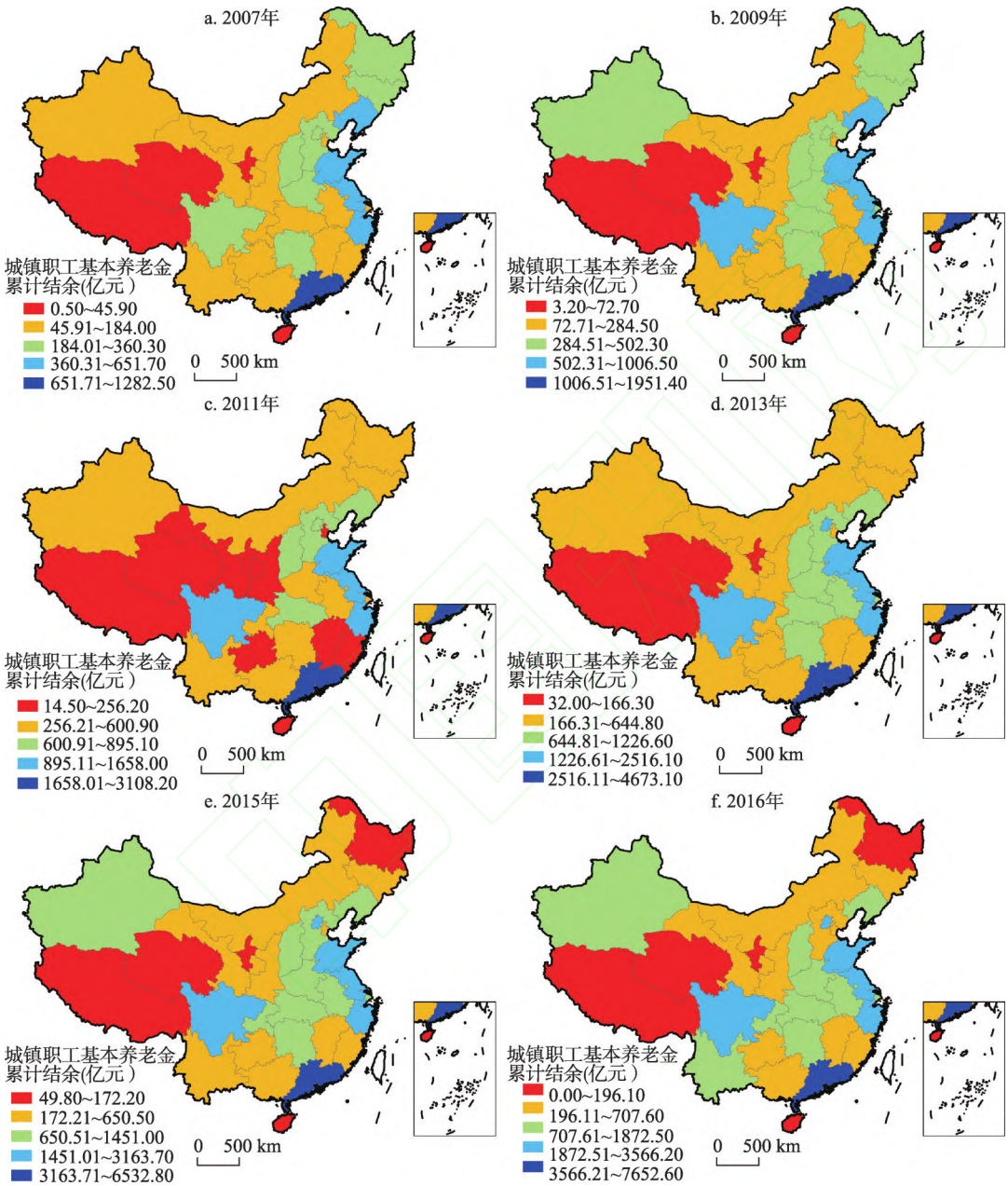

图4 中国基本养老保险基金累计结余的空间分布

Fig. 4 The spatial distribution of accumulated balances of basic endowment insurance funds

政补助、制度等因素方面[21-23]。理论上，养老保险制度内在于经济体制，经济发展水平高的地区工资水平高，由工资作为缴费基数而来的基本养老保险基金收入较多。相反，经济发展水平低的地区养老保险基金缴费收入较少；财政补助体现了政府主导具有公共品属性的基本养老保险制度的职责，有利于平衡地区差异，减少贫困地区的养老负担；人口结构直接影响养老基金的收支平衡，适龄劳动人口比重大，意味缴费人数多，领取待遇人数少。相反，老龄人口比重大，基本养老保险基金面临沉重的支付压力。制度成熟与否关系到保障范围的大小、保障程度的高低，保障范围越大，保障程度越高的地区，

越有利于基本养老保险基金的积累。鉴于此，本文从经济、人口结构、财政补助、制度四个维度选取12个因子分析基本养老保险基金区域差异的影响及机理。（图5）

4.2 基本养老保险基金区域差异影响因素分析

将选取的12个影响因子分为3个等级：高（33.3%）、较高（33.3%）、（33.3%），以此为阈值进行探测分析，探测结果表明，12个影响因子的空间分布差异性较大（图6）。

将上述因子值和基本养老保险基金累计结余导入地理探测器模型，得出因子解释力值P值和因子影响力值q值（表2）。

改革初期实施的“沿海优先，梯度递进”的非均衡区域经济战略，导致了中国不同区域的经济发展规模、财政收支和工资水平不同。同时，随着工业化和城镇化的快速发展，也导致年轻人口向发达地区流动，这些都使得影响基本养老保险基金区域差异的主要因素及驱动力不断变化。

注：老年人口抚养比=老年人口数/劳动年龄人口数；养老保险水平系数=养老基金支出/国民生产总值；财政社会保障占比=财政补贴社会保障/财政支出；制度赡养率=城镇职工参保人数/离退休人数；参保率=城镇职工参保人数/城镇就业人数。

图5　城镇职工基本养老保险基金差异影响机理的理论框架

Fig. 5　Theoretical framework of the influence mechanism of the urban employees' basic endowment insurance fund differences

从12个因素的影响力q值来看，大部分因素对基本养老保险基金区域差异的相对影响力呈现明显增加的趋势。其中，表征经济因素的GDP、表征制度因素的参保人数和制度赡养率、表征人口结构因素的劳动年龄人口和表征财政因素的财政收入相对影响力较大。养老保险水平系数、制度赡养率、老年人口抚养比等3个因素的相对影响逐年下降。结合P值来看，各年均通过统计检验（$0 \leqslant P \leqslant 0.1$）的因素有GDP、城镇职工平均工资、参保人数、制度赡养率、离退休人员、劳动年龄人口、财政收入等。从平均值来看，10年间q值由大到小依次为参保人数、财政收入、GDP、制度赡养率、劳动年龄人口、离退休人员和城镇职工平均工资。（图7）

2007-2016年，制度赡养率虽然总体略有下降，但各年的q值在0.5以上，这表明制度赡养率仍然是影响基本养老保险基金区域差异的重要因素，制度赡养率越高的地区，领取养老基金的人越少，越有利于基金累计结余。GDP和财政收入的相对影响力始终靠前，且在小幅波动中上升。这样的结果表明经济发展水平是导致基本养老基金区域差异的核心因素。财政收入作为国民财富的重新分配，其规模归根到底取决于国民收入总量。财政收入越雄厚的地区，越有能力加大对基本养老保险基金的财政补助，客观上增加了基金累计结余。城镇职工平均工资的相对影响力在波动中上升。工资水平对基本养老保险基金差异的影响之所以明显，究其原因在于基本养老保险缴费来源于工资的一定比例，按照《国务院关于建立统一的企业职工基本养老保险制度的决定》的规定，基本养老保险基金缴费主体包括用人单位和在职职工，其中职工缴费工资为8%，单位缴费为企业工资总额的20%。很显然，越是工资高的地区基本养老保险基金收入越多，基金累计结余规模越大，这与现实的吻合度相当高。以城镇私营单位就业人员的年工资为例，2016年东部地区的广东、北京、上海等省市分别为48236元、65881元、47177元，而东北三省的年平均工资仅为30000元左右。同期，前者的基本养老保险基金年收入远远超

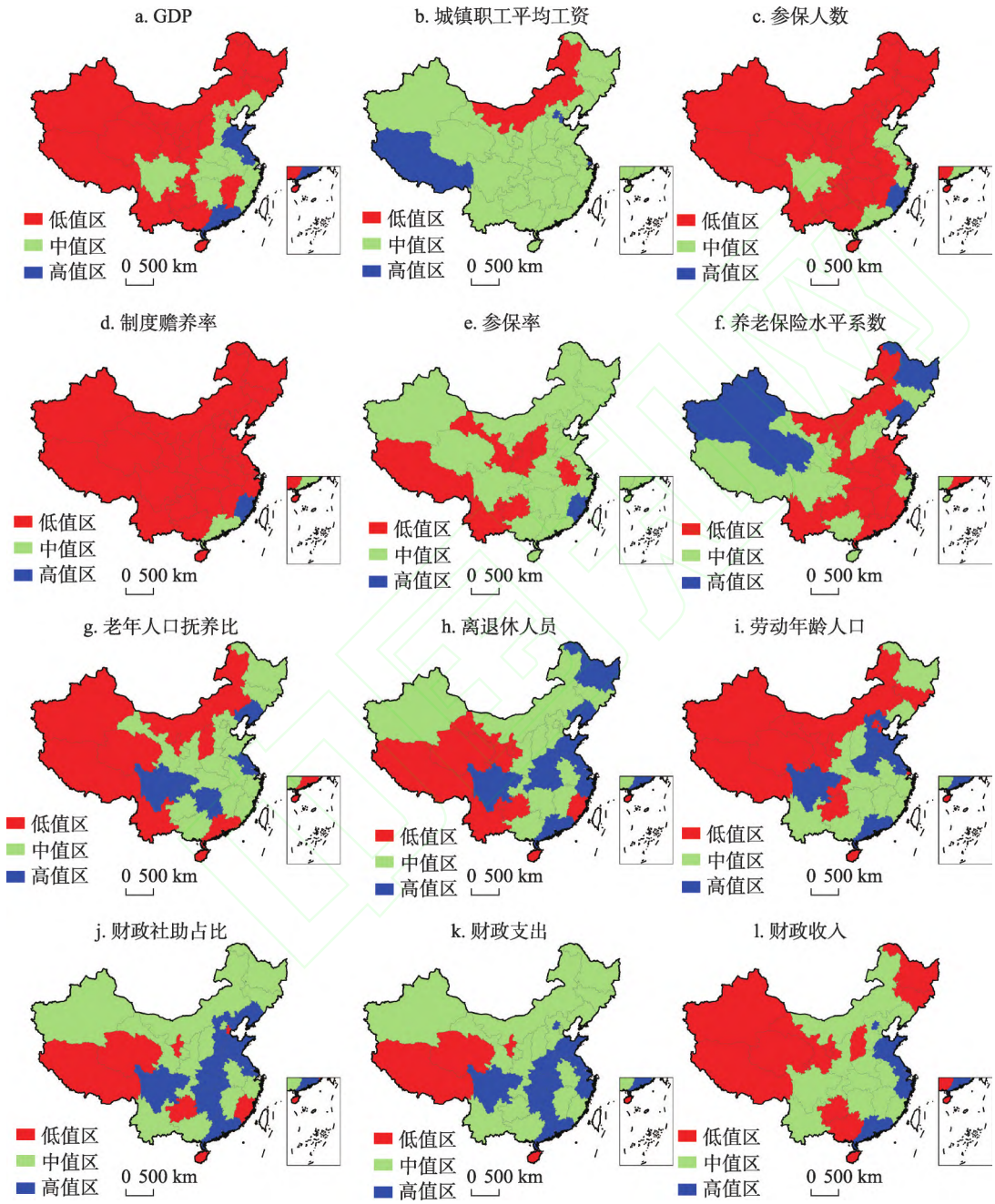

图6 中国基本养老保险基金区域差异影响因子分析

Fig. 6 Factor analysis of regional disparities within basic endowment insurance funds

过东北三省。参保人数无论是在各年还是10平均值相对影响力都很大。这是因为基本养老保险基金主要来源于个人缴费，参保人数越多基金收入越多。东部沿海地区由于劳动力净流入，人口结构年轻，参保人数稳定增加。而东北及西部多属于人口净流出地区，劳动年龄人口比重下降和老龄化加剧同时存在，缴费中断的情况时有发生，养老保险基金的收支压力近年来不断凸显。

表2　因子作用强度(地理探测器q值)的变化趋势

Tab. 2　The factor significance trend (q value of the geographic detector)

年份	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
GDP	0.6709	0.6872	0.7119	0.7277	0.7174	0.7126	0.7118	0.6635	0.6016	0.7570
城镇职工平均工资	0.1785	0.1718	0.1643	0.2814	0.2652	0.3287	0.2871	0.3779	0.4315	0.3930
参保人数	0.6732	0.7373	0.7285	0.7603	0.7666	0.7733	0.7462	0.6198	0.7022	0.9323
制度赡养率	0.7183	0.6105	0.5672	0.5691	0.6617	0.6298	0.6309	0.6559	0.6479	0.6439
参保率	0.3091	0.1990	0.2048	0.2574	0.3794	0.4214	0.4551	0.490	0.5138	0.5657
养老保险水平系数	0.2169	0.2407	0.3326	0.1691	0.1059	0.0938	0.1551	0.1884	0.0339	0.1605
老年人口扶养比	0.2169	0.0408	0.0459	0.0712	0.0549	0.1001	0.1091	0.3468	0.1183	0.1815
离退休人员	0.0726	0.3670	0.3986	0.3792	0.4930	0.4076	0.4698	0.3143	0.3143	0.5911
劳动年龄人口	0.4881	0.5007	0.5472	0.5623	0.5773	0.5520	0.3824	0.4742	0.4742	0.6511
财政社助占比	0.3293	0.2821	0.3947	0.4019	0.4367	0.504	0.4796	0.3539	0.3539	0.5695
财政支出	0.5402	0.6743	0.7106	0.6970	0.7863	0.7088	0.6551	0.7424	0.7425	0.7978
财政收入	0.5842	0.5920	0.6015	0.7594	0.7554	0.7991	0.7096	0.7982	0.7982	0.8171

4.3 影响因子交互探测分析

为了探究两因素共同作用于基本养老保险基金区域差异的影响是强化还是弱化，本文对通过统计性检验的7个因子取10年的均值进行交互探测分析。（表3）结果显示，不同因子交互作用的影响力均大于单因素的影响力。其中，表征经济因素的GDP与其他因素交互作用后产生双因子增强效应，城镇职工平均工资与其他因素交互作用后产生双因子增强或非线性增加；表征制度因素的参保人数与其他因素交互后产生双因子增强效应，制度赡养率与离退休人员、劳动年龄人口、财政收入3类交互情形产生双因子增强作用；表征人口结构的离退休人员与劳动年龄人口、财政收入2类交互情形产生双因子增强作用。劳动年龄人口与财政收入交互情形产生双因子增强作用。由此看来，中国基本养老保险基金差异

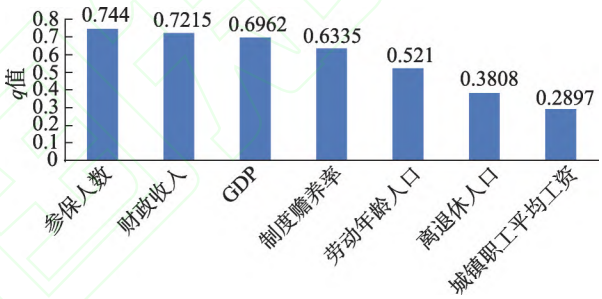

图7　城镇职工基本养老保险基金差异的影响因子平均q值

Fig. 7　Average q value of the influence factor of the urban employees' basic endowment insurance fund differences

表3　交互作用探测结果

Tab. 3　Interaction detection results

交互项	类型	交互项	类型
GDP∩城镇职工平均工资	BE	参保人数∩制度赡养率	BE
GDP∩参保人数	BE	参保人数∩离退休人员	BE
GDP∩制度赡养率	BE	参保人数∩劳动年龄人口	BE
GDP∩离退休人员	BE	参保人数∩财政收入	BE
GDP∩劳动年龄人口	BE	制度赡养率∩离退休人员	BE
GDP∩财政收入	BE	制度赡养率∩劳动年龄人口	BE
城镇职工平均工资∩参保人数	BE	制度赡养率∩财政收入	BE
城镇职工平均工资∩制度赡养率	BE	离退休人员∩劳动年龄人口	BE
城镇职工在岗平均工资∩离退休人员	NE	离退休人员∩财政收入	BE
城镇职工平均工资∩劳动年龄人口	NE	劳动年龄人口∩财政收入	BE
城镇职工平均工资∩财政收入	BE		

注：BE(bi-factor enhancement)表示双因子增强型，NE(nonlinear enhancement)表示非线性增强型。

的影响因素不仅众多而且相互交错、互相强化。在治理基本养老保险基金区域差异的问题时，应树立联系和发展观，采取综合的治理措施。

5 结论与启示

5.1 结论

在中国基本养老保险基金收支矛盾突出的背景下，探讨基本养老保险基金的区域差异及影响机理对增进人民福祉、促进社会公平和保证养老保险制度的可持续发展具有重要的理论和实践意义。主要研究结论如下：

（1）基本养老保险基金累计结余增速表现出明显的区域差异，2007-2016年间平均增速由快而慢依次为东部地区、中部地区、西部地区以及东北地区。基本养老保险基金支出的泰尔指数表明，随着中国基本养老保险政策的调整和完善，制度趋向合理，总体基金待遇趋于公平。四大板块之间养老待遇差距在缩小，但四大板块内部差距呈扩大趋势。

（2）基本养老保险基金累计结余空间分布差异明显。高值区终始是东部的广东省，次高值区为主要分布在东部地区，中等水平主要分布在中部地区，次低和低水平主要分布在西部地区和东北地区。

（3）经济、财政、制度和人口结构因素对基本养老保险基金区域差异影响程度不同。在选取的12个因素中，大部分因素对基本养老保险基金区域差异的相对影响力呈现明显增加的趋势。养老保险水平系数、制度赡养率、老年人口扶养比等3个因素的相对影响逐年下降。通过统计学检验的因子有7个，包括GDP、城镇职工平均工资、参保人数、制度赡养率、离退休人员、劳动年龄人口和财政收入等，且通过统计学检验的各因素叠加后对基本养老保险基金区域差异的影响体现为非线性增加或双因子增强。

5.2 启示

（1）坚持统筹区域社会经济协调的发展理念。基本养老保险制度内生于经济体制，经济总量的增加可以为基本养老保险基金培植财源。健康持续的经济发展，不仅能增加企业的利润和城镇企业在岗职工的平均工资水平，从而提高其缴纳保费的能力。而且有利于企业提供更多的工作岗位，增加参保人数，壮大基本养老保险基金规模。在经济新常态下，中国应坚持区域协调发展理念，促进发展平衡，实施区域支持性优惠政策，建设现代化经济体系。

（2）夯实缴费基数，确保应保尽保。参保人数对基本养老保险基金区域差异有较大的影响力。最近几年，中国西部和东北地区基本养老保险参保人员缴费情况较以往恶化，企业职工缴费人数下降，这无疑缩小了基金收入来源。今后要提高基本养老保险基金征缴和支付管理能力，严格控制提前退休，建立“多缴多得、长缴多得”的激励机制，创造条件将不稳定就业人员纳入覆盖范围[24]。

（3）分步推进基本养老保险全国统筹。中国基本养老保险基金区域差异明显，东部地区年轻人口较多、老龄化程度较低，基金结余较多，而中西部特别是老工业基地东北地区则出现亏空。实现基本养老保险全国统筹能平衡区域资金余缺，分散风险，维护社会公平[25]。但是，由于中国现行养老保险实行的是“中央定目标和兜底、地方调剂和补差、基层统筹和担责、责任下行”的层级运行机制，各地养老保险的费率、基数、待遇计发办法等方面不统一，制度存在地域壁垒以及地方政府与上级政府存在利益博弈。因此，实现基本养老保险全国统筹难以一步到位，应该在考虑全国统筹的重点与难点基础上，采取过渡措施，如实施养老保险中央调剂制度，逐步完善条件，逐步推进，最终实现基金统筹、制度规范、管理健全、技术规范的统一。

参考文献(References)

[1] Cai Liang. Analysis of supply and demand contradiction of basic pension insurance fund for Chinese urban enterprises and its countermeasures. Social Science Research, 1998(5): 48-51. [蔡亮. 我国城镇企业职工基本养老保险基金供求矛盾的分析及其对策. 社会科学研究, 1998(5): 48-51.]

[2] Zhang Chenghan. Causes and solutions of the shortfall of the basic pension fund in China. Human Resource Development of China, 2005(11): 82-86. [张晨寒. 我国城镇基本养老保险基金缺口的成因及解决途径. 中国人力资源开发, 2005(11): 82-86.]

[3] Zhang Yongqing. Analysis on the causes and countermeasures of the gap in enterprise basic pension fund. China Labour, 2000(3): 14-17. [张永清. 企业基本养老保险基金缺口原因分析与对策. 中国劳动, 2000(3): 14-17.]

[4] Gao Jianwei, Ding Kequan. The gap model of China's basic pension fund and its application, Journal of Systems & Management, 2006(1): 49-53. [高建伟, 丁克诠. 中国基本养老保险基金缺口模型及其应用. 系统工程理论方法应用, 2006(1): 49-53.]

[5] Gao Jianwei, Yi Ru. The contribution of delayed retirement to reducing the gap in pension fund. Statistics & Decision, 2018(4): 58-63. [高建伟, 伊茹. 延迟退休对缩减养老保险基金缺口的贡献率测算. 统计与决策, 2018(4): 58-63.]

[6] Hong Xinyong. Analysis on the cause of pension imbalance and its countermeasures. China Statistics, 2014(1): 48-49. [冯鑫永. 浅析养老保险金失衡原因及其对策. 中国统计, 2014(1): 48-49.]

[7] Geng Jingjuan. Analysis on the disbalance of income and expenditure of China's basic pension fund. Journal of Jiangxi University of Finance and Economics, 2014(6): 68-76. [耿晋娟. 中国基本养老保险基金收支不平衡现状分析. 江西财经大学学报, 2014(6): 68-76.]

[8] Rao Huixia. Reasons and countermeasures for the imbalance of income and expenditure of China's basic pension fund. Inquiry Into Economic Problems, 2005(10): 122-124. [饶惠霞. 我国基本养老保险基金收支失衡的原因及对策. 经济问题探索, 2005(10): 122-124.]

[9] Xu Chunlan. Study on Income and expenditure imbalance and countermeasures of basic pension fund in Jiangsu province. Northwest Population Journal, 2011(3): 53-57. [徐春兰. 江苏省基本养老保险基金收支失衡及对策研究. 西北人口, 2011(3): 53-57.]

[10] Yu Hong, Zeng Yi. Retirement age, maternity policy and sustainability of China's basic pension fund. Journal of Finance and Economics, 2015(6): 46-59. [于洪, 曾益. 退休年龄、生育政策与中国基本养老保险基金的可持续性. 财经研究, 2015(6): 46-59.]

[11] Xue Huiyuan, Guo Wenyao. Income and expenditure status, risks and countermeasures of basic pension fund for urban workers. Economic Review, 2017(16): 74-78. [薛惠元, 郭文尧. 城镇职工基本养老保险基金收支状况、面临风险及应对策略. 经济纵横, 2017(16): 74-78.]

[12] Li Rulan, Du Lijin. A study on asset allocation strategy of basic pension fund. Macroeconomics, 2009(7): 52-55. [李茹兰, 杜立金. 基本养老保险基金资产配置策略研究, 宏观经济研究, 2009(7): 52-55.]

[13] Ding Yi, Deng Dasong. A study on asset allocation strategy of basic pension fund. Hubei Social Sciences, 2016(4): 106-111. [丁怡, 邓大松. 构建我国基本养老保险基金投资最低收益担保制度的思考. 湖北社会科学, 2016(4): 106-111.]

[14] Du Leqi, Liu Zhiguo. Construction of investment and operation model of basic pension fund: Fund ownership perspective. Finance & Economics, 2012(7): 1-9. [杜乐其, 刘志国. 基本养老保险基金投资运营模式构建: 以基金所有权为视角. 财经科学, 2012(7): 1-9.]

[15] Wang Zengwen. Research on the optimal venture investment portfolio strategy of pension fund under financial gaps. Journal of Huazhong University of Science and Technology (Social Science Edition), 2018(1): 16-21. [王增文. 财政缺口下养老保险基金最优风险投资组合策略研究. 华中科技大学学报(社会科学版), 2018(1): 16-21.]

[16] Liu Yuan. Study on the regional differences of the basic pension fund for Chinese urban employees [D]. Kaifeng: Henan University, 2013. [刘元. 中国城镇职工基本养老保险基金的区域差异研究 [D]. 开封: 河南大学, 2013.]

[17] Henri Theil. Econanics and Infomation Theory. Rand Mc Nally and Company, 1967.

[18] Zhang Guojun, Huang Wanling, Zhou Chunshan, et al. The evolution characteristics of China's population distribution from the perspective of urban agglomeration. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(8): 1513-1525. [张国俊, 黄婉玲, 周春山, 等. 城市群视角下中国人口分布演变特征. 地理学报, 2018, 73(8): 1513-1525.]

[19] Wang Jinfeng, Xu Chengdong. Geographic detector: Principles and prospects. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(1): 116-134. [王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望. 地理学报, 2017, 72(1): 16-134.]

[20] Wang J F, Li X H, Christakos G, et al. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the Neural Tube Defects study of the Heshun Region, China. International Journal of Geographical Information Science, 2010, 24(1): 107-127.

[21] Xu Tingting. Current situation, forecast and influencing factors of basic pension balance in Fujian Province. Social Security Studies, 2018(1): 42-49. [徐婷婷. 福建省基本养老金收支平衡现状、预测及影响因素分析. 社会保障研究, 2018(1): 42-49.]

[22] Fang Lianquan. The influence of floating population on the income and expenditure of basic pension fund of provincial and urban workers: Measurement analysis based on sixth census data. Social Science Journal, 2017(5):81-87. [房连泉. 动人口对省际城镇职工基本养老保险基金收支的影响: 基于第六次人口普查数据的测算分析. 社会科学辑刊, 2017(5): 81-87.]

[23] Peng Birong. Study on the Sustainability of the Basic Endowment Insurance System for Chinese Urban Enterprise Employees [D]. Shenzhen: Shenzhen University, 2015. [彭碧荣. 中国城镇企业职工基本养老保险制度的可持续性研究[D]. 深圳：深圳大学, 2015.]

[24] Li Qiong, Zhang Dengqiao. The function and practice of poverty reduction in social security system in minority areas. Gansu Social Sciences, 2017(4): 87-92. [李琼. 张登巧. 少数民族地区社会保障制度减贫的功能及实践. 甘肃社会科学, 2017(4): 87-92.]

[25] Xia Jun, Li Chungeng. National coordination of basic old-age insurance: Theoretical basis, implementation difficulties and policy points. Sub National Fiscal Research, 2016(11): 18-24. [夏珺, 李春根. 基本养老保险全国统筹: 理论依据、实施难点与政策要点. 地方财政研究, 2016(11): 18-24.]

Regional disparities and the influence mechanism within China's urban employees' basic endowment insurance funds

LI Qiong[1, 2], ZHOU Yu[1], ZHANG Lanlan[3], WU Xiongzhou, CHAO Nan[1]

(1. Jishou University Business School, Jishou 416000, Hunan, China; 2. Research Institute of Geoscience and Resources, Chinese Academy of Sciences, Jishou University Academician's Expert Workstation, Jishou 416000, Hunan, China; 3. Changsha University of Science and Technology, Changsha 410081, China)

Abstract: The reduction of regional disparities and the national co-ordination of basic endowment insurance funds will help to improve well-being, promote social equity and enhance happiness. This study engages with panel data obtained from 31 provinces (municipalities and autonomous regions) that was extracted during the period 2007-2016. Regional disparities and the influence mechanisms of China's urban employees' basic endowment insurance funds will be studied by using the Theil index, exploratory spatial data analysis and geographic detectors. The research shows that: (1) the total expenditure of urban employees' basic endowment insurance funds and the between-region Theil index steadily decrease while the within-region Terre index increases on a yearly basis; (2) the accumulated balances of urban employees' basic endowment insurance funds follow significantly different spatial distributions. High-value and sub-high-value areas are mainly located in the eastern region, while second-low-value and low-value areas are mainly located in the western and northeastern regions; (3) seven factors are also identified, including Gross Domestic Product (GDP), the number of subscriptions and institutional support rate that can greatly affect regional disparities in basic endowment insurance funds. In addition, the imposition of various factors are reflected as nonlinear increase or double factor enhancement. We should therefore adhere to coordinated regional socio-economic development, reinforce the contribution base, provide guarantees to those who have qualified and promote the incremental emergence of a national co-ordination of basic endowment insurance funds.

Keywords: urban employees' basic endowment insurance; funds; regional disparities; influence mechanism