

文章编号: 1008-1542(2024)03-0298-10

# 余缺调剂全国统筹制度下的 基本养老金时空差异研究

张国梅<sup>1</sup>, 金浩<sup>1</sup>, 曾益<sup>2</sup>

(1. 河北工业大学经济管理学院, 天津 300401;  
2. 中南财经政法大学公共管理学院, 湖北武汉 430073)

**摘要:** 为了分析余缺调剂全国统筹制度对基本养老金收支地区差异的影响, 在精算预测 2021—2050 年基本养老金收支的基础上, 用泰尔指数、空间计量经济学方法测度时空差异。结果表明: 余缺调剂制度能够缓解基本养老金近期收支压力, 延缓赤字时间, 但无法改变远期基金缺口和地区差距扩大的趋势; 余缺调剂制度能够降低基本养老金收支的地区差异, 但长远来看, 调剂力度越来越小, 基本养老金收支依然存在明显的空间异质性; 基本养老金收支存在空间依赖性, 收支比高的地区和收支比低的地区呈现集中分布特征。未来需要及时充实统筹调剂金, 保证统筹调剂金的长期供给, 制定差异化支持政策, 优化经济空间布局, 以延缓养老金缺口时间, 降低区域差距。

**关键词:** 管理工程其他学科; 养老保险; 全国统筹调剂制度; 余缺调剂; 基本养老金; 时空差异

中图分类号: F840.67; F810.45 文献标识码: A DOI: 10.7535/hbk.2024yx03009

## Study on the spatial-temporal difference of the basic pension under the national coordination system through surplus and deficiency adjustment

ZHANG Guomei<sup>1</sup>, JIN Hao<sup>1</sup>, ZENG Yi<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Hebei University of Technology, Tianjin 300401, China;  
2. School of Public Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, Hubei 430073, China)

**Abstract:** In order to analyze the influence of the national coordination system under surplus and deficiency adjustment on regional differences of basic pension income and expenditure, based on the actuarial forecast of basic pension income and expenditure from 2021 to 2050, the Theil index and spatial econometrics methods were used to measure the spatial-temporal differences. The result shows that the surplus and deficiency adjustment system can alleviate the short-term pressure on the income and expenditure of the basic pension and delay the deficit time, but it can't change the trend of long-term fund gap and

收稿日期: 2024-02-04; 修回日期: 2024-04-20; 责任编辑: 冯民

基金项目: 国家社会科学基金(20CRK010)

第一作者简介: 张国梅(1984—), 女, 河北邢台人, 讲师, 博士研究生, 主要从事区域创新及资源优化管理方面的研究。

E-mail: 214923359@qq.com

张国梅, 金浩, 曾益. 余缺调剂全国统筹制度下的基本养老金时空差异研究[J]. 河北科技大学学报, 2024, 45(3): 298-307.

ZHANG Guomei, JIN Hao, ZENG Yi. Study on the spatial-temporal difference of the basic pension under the national coordination system through surplus and deficiency adjustment[J]. Journal of Hebei University of Science and Technology, 2024, 45(3): 298-307.

regional gap; The surplus and deficiency adjustment system can reduce the regional differences of basic pension income and expenditure, but in the long run, the adjustment force is getting smaller and smaller, and the basic pension income and expenditure still has obvious spatial heterogeneity; The income and expenditure of basic pension were spatially dependent, and the regions with high income and expenditure ratio and low income and expenditure ratio showed concentrated distribution characteristics. In the future, it is necessary to timely enrich the overall adjustment fund, ensure the long-term supply of the overall adjustment fund, formulate differentiated support policies, and optimize economic spatial layout, in order to delay the deficit time and reduce regional disparities.

**Keywords:** other disciplines of management engineering; pension insurance; national coordination system; surplus and deficiency adjustment; basic pension; spatial-temporal difference

基本养老保险制度在运行中面临老龄化加重引起的养老金存量支付缺口、隐性偿付危机<sup>[1-2]</sup>和高龄化加剧引起的“不可均衡风险”<sup>[3]</sup>。张松彪等<sup>[4]</sup>预测基础养老金将在2030年出现全国层面的累计基金缺口;王雅等<sup>[5]</sup>认为机关事业单位养老保险统筹基金在制度建立之初就存在基金缺口。可见基本养老保险在不改变当前政策参数的前提下,要实现制度在未来的收支平衡非常困难<sup>[6]</sup>,甚至出现债务危机<sup>[7]</sup>。同时,人人享有更加公平的养老保险待遇是基本养老保险的本质属性<sup>[8]</sup>,区域差距是基本养老保险面临的另一个问题。根据国家财政部预算司公布的2023年全国统筹调剂资金上缴下拨情况,广东省作为最大的贡献省份,独自上解调剂金1158.14亿元,占比47.47%;辽宁省、吉林省和黑龙江省作为主要的受益省份,合计下拨调剂金1892.32亿元,占比77.54%,说明养老金结余的集中程度非常高。养老保险制度的衔接性和协调性不足以及实践中各种情况交织使其处于复杂的因果关系中,难以依靠自身平衡机制化解财务危机<sup>[9]</sup>。

提高统筹层次,实现全国统筹有利于国家在更大的范围内调剂和使用资金,增强制度的公平性和可持续性<sup>[10-12]</sup>。从各地分散试点到全国统一,从县市统筹到省级统筹,再到全国统筹,实现了从缴费型制度雏形到养老保险全国统筹的转变<sup>[13]</sup>。2020-02-14中央全面深化改革委员会审议通过《企业职工基本养老保险全国统筹改革方案》,标志着全国统筹正式实施。与差额缴拨和统收统支全国统筹制度的运行机制不同,当前的全国统筹方案是从当期收支有结余的省份筹集资金,拨付给当期收不抵支的省份<sup>[13]</sup>,是地方政府间的余缺调剂制度(以下简称“余缺调剂制度”)。

研究人员对差额缴拨全国统筹制度(即中央调剂制度)进行了多角度的研究,如地方征缴失衡<sup>[14]</sup>、空间效应<sup>[15-16]</sup>、负担效应<sup>[17]</sup>、公平性和可持续性<sup>[18]</sup>等,取得了丰富的研究成果。目前对统收统支和余缺调剂制度的研究则相对较少,且主要集中于2个方向:一是基于统收统支预期,研究养老保险的财务可持续性<sup>[19-20]</sup>;二是基于省级统筹经验,研究余缺调剂制度下的财政压力<sup>[21-22]</sup>。鲜有文献聚焦省级层面,分析余缺调剂制度下基本养老金的时空差异。基于此,本文以基本养老金为研究对象,在精算预测2021—2050年基本养老金收支的基础上,采用泰尔指数分析基本养老金收支差异的来源,通过空间计量分析判定基本养老金收支的空间关联性,提出政策优化建议。

## 1 研究方法 with 数据说明

### 1.1 研究方法

#### 1.1.1 基本养老金预测

##### 1) 队列要素法

参照李爱华等<sup>[23]</sup>、秦甜甜等<sup>[24]</sup>的研究,采用队列要素法预测中国城镇人口数量及结构。将人口按照5岁年龄间隔分为0~4、5~9、10~14、…、95~99、100及以上(将100及以上组归为100岁组),共21组。 $(t+5)$ 年 $y$ 岁的男性、女性人数分别为

$$M_{y,t+5} = M_{y-5,t} \cdot (\alpha_{y,t}^m + \beta_{y,t}^m), \quad (1)$$

$$F_{y,t+5} = F_{y-5,t} \cdot (\alpha_{y,t}^f + \beta_{y,t}^f), \quad (2)$$

式中: $M$ 为男性人口数量; $F$ 为女性人口数量; $\alpha$ 为生存概率; $\beta$ 为净迁移率; $y$ 为年龄; $t$ 为年份; $m$ 为男

性;f为女性。

( $t+5$ )年新生儿数为

$$N_{0,t+5} = \sum_{y=15}^{49} (F_{y,t+5} \cdot B_{y,t+5}), \quad (3)$$

$$M_{0,t+5} = N_{0,t+5} \cdot \frac{R}{100+R}, \quad (4)$$

$$F_{0,t+5} = N_{0,t+5} - M_{0,t+5}, \quad (5)$$

式中: $N$ 为新生儿数量; $B$ 为生育率; $R$ 为新生儿性别比。

## 2) 精算模型

以中国的31个省、自治区、直辖市的城镇职工基本养老金为对象,测度基本养老金的收支和结余。

### ① 基本养老金收入模型

$$E_{i,t} = \sum_{y=20}^{t-1} (U_{i,t}^y \cdot \varepsilon_{i,t} \cdot \bar{W}_{i,t-1} \cdot (1+g_{i,t}) \cdot (\theta_{i,t}^1 + \theta_{i,t}^2)), \quad (6)$$

式中: $E$ 为基本养老金收入; $U$ 为城镇参保职工人数; $\varepsilon$ 为征缴率; $\theta^1$ 为单位缴费率; $\theta^2$ 为个人缴费率; $\bar{W}$ 为平均缴费工资; $i$ 为省份; $r$ 为退休年龄; $g$ 为平均缴费工资增长率。

### ② 基本养老金支出模型

按照国务院[1997]26号和[2005]38号文件,将参保人分为“老人”、“中人”和“新人”。2020年“老人”男性的年龄为83~100岁,女性的年龄为78~100岁;“中人”男性的年龄为44~82岁,女性的年龄为44~77岁;“新人”男性和女性的年龄均为20~43岁。男、女性最高寿命为100+,与100岁作为一组。

“老人”男性、女性基本养老金支出模型为

$$D_{i,t}^{m,old} = \sum_{y=83+t-2}^Y (U_{i,t}^{m,y} \cdot \bar{W}_{i,t-y+60-1} \cdot \prod_{c=t-y+60}^t (1+k_c) \cdot \varphi), \quad (7)$$

$$D_{i,t}^{f,old} = \sum_{y=78+t-2}^Y (U_{i,t}^{f,y} \cdot \bar{W}_{i,t-y+55-1} \cdot \prod_{c=t-y+55}^t (1+k_c) \cdot \varphi), \quad (8)$$

式中: $D$ 为基本养老金支出; $k$ 为基本养老金增长率; $c$ 为退休年份; $\varphi$ 为养老金替代率; $Y$ 为最大生存年龄。

“中人”男性、女性基本养老金支出模型为

$$D_{i,t}^{m,mid} = \sum_{y=am}^{82+t-2} \left\{ U_{i,t}^{m,y} \cdot \left[ (\bar{W}_{i,t-y+60-1}^0 \cdot (40 - A_{i,t}^{m,y}) \cdot \mu) + \left( \frac{\bar{W}_{i,t-y+60-1} + \bar{W}_{i,t-y+60-1}^0}{2} \cdot A_{i,t}^{m,y} \cdot 1\% \right) \right] \cdot \prod_{c=t-y+60}^t (1+k_c) \right\} + \sum_{y=am}^{82+t-2} 12 \left[ U_{i,t}^{m,y} \cdot \frac{J_{i,t}^{m,y}}{l^m} \cdot \prod_{c=t-y+60}^t (1+k_c) \right], \quad (9)$$

其中:

$$J_{i,t}^{m,y} = \sum_{c=t-y+60-A_{i,t}^{m,y}}^{t-y+60-1} (\bar{W}_{i,c}^{m,y} \cdot \theta_{i,c}^2 \cdot (1+e)^{t-y+60-1-c}),$$

$$D_{i,t}^{f,mid} = \sum_{y=af}^{77+t-2} \left\{ U_{i,t}^{f,y} \cdot \left[ (\bar{W}_{i,t-y+55-1}^0 \cdot (35 - A_{i,t}^{f,y}) \cdot \mu) + \left( \frac{\bar{W}_{i,t-y+55-1} + \bar{W}_{i,t-y+55-1}^0}{2} \cdot A_{i,t}^{f,y} \cdot 1\% \right) \right] \cdot \prod_{c=t-y+55}^t (1+k_c) \right\} + \sum_{y=af}^{77+t-2} 12 \left[ U_{i,t}^{f,y} \cdot \frac{J_{i,t}^{f,y}}{l^f} \cdot \prod_{c=t-y+55}^t (1+k_c) \right], \quad (10)$$

$$J_{i,t}^{f,y} = \sum_{c=t-y+55-A_{i,t}^{f,y}}^{t-y+55-1} (\bar{W}_{i,c}^{f,y} \cdot \theta_{i,c}^2 \cdot (1+e)^{t-y+55-1-c}),$$

式中:am 为“中人”男性最早退休年龄;af 为“中人”女性最早退休年龄; $\bar{W}^0$  为指数化平均缴费工资;A 为实际缴费年限; $\mu$  为过渡性养老金计发系数;J 为个人账户养老金储存额;l 为个人账户养老金计发月数;e 为个人账户记账利率。

“新人”男性、女性基本养老金支出模型为

$$D_{i,t}^{m,new} = \sum_{y=60}^{60+t-2} \left\{ \left[ U_{i,t}^{m,y} \cdot \frac{\bar{W}_{i,t-y+60-1} + \bar{W}_{i,t-y+60-1}^0}{2} \cdot A_{i,t}^{m,y} \cdot 1\% \right] \cdot \prod_{c=t-y+60}^t (1+k_c) \right\} + \sum_{y=60}^{60+t-2} \left[ U_{i,t}^{m,y} \cdot \frac{J_{i,t}^{m,y}}{l^m} \cdot 12 \cdot \prod_{c=t-y+60}^t (1+k_c) \right], \quad (11)$$

其中:

$$J_{i,t}^{m,y} = \sum_{c=t-y+60-A_{i,t}^{m,y}}^{t-y+60-1} (\bar{W}_{i,c}^{m,y} \cdot \theta_{i,c}^2 \cdot (1+e)^{t-y+60-1-c}),$$

$$D_{i,t}^{f,new} = \sum_{y=55}^{55+t-2} \left\{ \left[ U_{i,t}^{f,y} \cdot \frac{\bar{W}_{i,t-y+55-1} + \bar{W}_{i,t-y+55-1}^0}{2} \cdot A_{i,t}^{f,y} \cdot 1\% \right] \cdot \prod_{c=t-y+55}^t (1+k_c) \right\} + \sum_{y=55}^{55+t-2} \left[ U_{i,t}^{f,y} \cdot \frac{J_{i,t}^{f,y}}{l^f} \cdot 12 \cdot \prod_{c=t-y+55}^t (1+k_c) \right], \quad (12)$$

$$J_{i,t}^{f,y} = \sum_{c=t-y+55-A_{i,t}^{f,y}}^{t-y+55-1} (\bar{W}_{i,c}^{f,y} \theta_{i,c}^2 \cdot (1+e)^{t-y+55-1-c}).$$

基本养老金结余模型为

$$G_{i,t}^0 = E_{i,t} - D_{i,t}, \quad (13)$$

$$G_{i,t}^1 = G_{i,t}^0 + \omega_{i,t}, \quad (14)$$

式中: $G^0$  为余缺调剂前的当期结余; $G^1$  为余缺调剂后的当期结余; $\omega$  为余缺调剂金收支净额<sup>①</sup>。

考虑基金历年余缺和价值增值情况,设置基本养老金累计结余模型为

$$H_{i,t+1}^0 = H_{i,t}^0 (1 + \sigma_{t+1}) + G_{i,t+1}^0, \quad (15)$$

$$H_{i,t+1}^1 = H_{i,t}^1 (1 + \sigma_{t+1}) + G_{i,t+1}^1, \quad (16)$$

式中: $H^0$  为余缺调剂前的累计结余; $H^1$  为余缺调剂后的累计结余; $\sigma$  为投资收益率。

### 1.1.2 时空差异分析

本文进行地区划分<sup>②</sup>,采用泰尔指数(Theil index)测度基本养老金收支的区域内和区域间差距,参照李琼等<sup>[25]</sup>的方法,将计算公式设定为

$$T_{co} = T_{be} + T_{wi}, \quad (17)$$

$$T_{be} = x_{a1} \ln \frac{n}{n_{a1}} + x_{a2} \ln \frac{n}{n_{a2}} + x_{a3} \ln \frac{n}{n_{a3}} + x_{a4} \ln \frac{n}{n_{a4}}, \quad (18)$$

$$T_{wi} = \sum_{i=1}^{n_{a1}} x_i \ln \left( n_{a1} \frac{x_i}{x_{a1}} \right) + \sum_{i=1}^{n_{a2}} x_i \ln \left( n_{a2} \frac{x_i}{x_{a2}} \right) + \sum_{i=1}^{n_{a3}} x_i \ln \left( n_{a3} \frac{x_i}{x_{a3}} \right) + \sum_{i=1}^{n_{a4}} x_i \ln \left( n_{a4} \frac{x_i}{x_{a4}} \right), \quad (19)$$

式中: $T_{co}$  为总体泰尔指数; $T_{be}$  为区域间泰尔指数; $T_{wi}$  为区域内泰尔指数; $x_{a1}$ 、 $x_{a2}$ 、 $x_{a3}$ 、 $x_{a4}$  为东、中、西部及东北地区省(自治区、直辖市)基本养老金收支比; $x_i$  为*i*省(自治区、直辖市)基本养老金收支比; $n_{a1}$ 、 $n_{a2}$ 、 $n_{a3}$ 、 $n_{a4}$  为东、中、西部及东北地区省(自治区、直辖市)个数。

## 1.2 数据说明

本文的数据来源为第 7 次人口普查、人口抽样调查、中国统计年鉴、基本养老保险基金受托运营年度报告等。测度指标及说明如表 1 和表 2 所示。

① 按照吴万宗等的做法,对有累计结余省份,统筹调剂金、累计结余和地方财政分别弥补当期缺口的 80%、15%和 5%;对无累计结余省份,统筹调剂金、地方财政分别弥补当期缺口的 90%和 10%。

② 东部包括:北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南;中部包括:山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南;西部包括:内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆;东北包括:辽宁、吉林和黑龙江。

表1 人口预测指标及方法说明

Tab. 1 Population forecasting indicators and methods

指标	计算方法
工作年龄	劳动年龄人口从20岁开始工作,男性60岁退休,女性55岁退休
起始人口	2020年各地区城镇分年龄、分性别人口数量
平均预期寿命	以东亚和东南亚2050年预期寿命水平为终点,采用牛顿插值法预测2021—2050年男、女性预期寿命
总和生育率	总和生育率 = $\sum$ 年龄别生育率,以2020年为基年,设定总和生育率上限为2.1 <sup>[26]</sup> ,预测各省总和生育率 <sup>①</sup>
生育模式	生育模式 = 分年龄生育率/总和生育率,根据“七普”中分地区数据计算获得
死亡模式	寇尔德曼西方模式生命表
迁移水平	迁移水平 = 本年城镇化率 - 上年城镇化率,以2020年净迁移率为基础,用城镇化率的时间序列模型,计算预测期间各省城镇化率
迁移模式	迁移模式 = 分年龄户口在省外城镇人口数/户口在省外城镇人口总数,并假设外来常住人口的迁移模式与户籍人口相同

表2 基本养老金预测指标及方法说明

Tab. 2 Basic pension forecast indicators and methods

指标	计算方法
城镇参保职工人数	按照预测人口数和参保年份就业率和参保率计算获得
征缴率	设定余缺调剂前养老保险征缴率为1,余缺调剂后养老保险征缴率下调6.28% <sup>[22]</sup>
平均缴费工资	以全口径城镇单位就业人员平均工资为预测基数,核定平均缴费工资,平均缴费工资增长率2021—2030年为5.5%,2031—2040年为4.3%,2041—2050年为3.5%
指数化平均工资	设定各省(自治区、直辖市)视同缴费指数均为1,指数化平均缴费工资等于平均缴费工资 <sup>[4,27]</sup>
政策缴费率	使用各省实际执行的养老保险政策缴费率
养老金替代率	养老金替代率 = 社会平均养老金/社会平均工资,计算2020年养老金替代率,预测期间保持这一比率不变
过渡性养老金计发系数	设定计发系数为1.2%
养老金增长率	养老金增长率 = 缴费基数增长率 $\times$ 89% <sup>[20]</sup>
个人账户养老金计发月数	男性139个月,女性170个月
个人账户记账利率	设定记账利率为5% <sup>[22]</sup>
投资收益率	设定测算期间养老保险基金投资收益率为3% <sup>[4]</sup>
基本养老金收支比	基本养老金收支比 = 基本养老金收入/基本养老金支出

## 2 基本养老金收支的时空差异

为了统一计算口径,本文选用基本养老金收支比指标作为测度时空差异的基础数据,是基本养老金收入与支出的比值。

### 2.1 基本养老金收支的时空分布

如表3所示,余缺调剂制度通过省际间当期结余调剂,可以延缓辽宁、吉林和黑龙江3个当期缺口省份的赤字年份,但会提前北京等27个当期结余省份的赤字年份,且通过系统传导,同样影响并调整各省(自治区、直辖市)的累计赤字年份。这说明余缺调剂制度可以平衡地区差距,但在当期缺口较大的情况下,仅靠余缺调剂不足以弥补80%~90%的基金缺口,还会引发结余省份赤字年份的提前到来。而且基于省际间当期余缺调剂<sup>[13]</sup>的统筹制度不会增加国家的基本养老金结余总量,时间越长调剂效果越差。

如表4所示,当期结余和累计结余的平均差和极差快速上升,地区间的当期结余差距越来越大。全国层面当期结余和累计结余赤字分别出现在2022年和2027年。2050年基本养老金当期结余为-271 108.791 7亿元,累计结余达到-3 122 025.882 8亿元,基金可持续风险越来越大。

① 设定生育累计期为7年,考虑育龄妇女一胎生育年龄,总和生育率会在2027年达到高峰,2047年跌入谷底,2054年达到另一个高峰。

表 3 基本养老金赤字年份  
Tab. 3 Basic pension deficit years

序号	省份 (自治区、直辖市)	余缺调剂前		余缺调剂后	
		当期赤字年份	累计赤字年份	当期赤字年份	累计赤字年份
1	北京	2027	2037	2022	2030
2	天津	2023	2027	2022	2023
3	河北	2027	2031	2022	2024
4	山西	2029	2038	2022	2030
5	内蒙古	2026	2030	2022	2026
6	辽宁	2021	2021	2022	2022
7	吉林	2021	2024	2022	2024
8	黑龙江	2021	2021	2022	2021
9	上海	2022	2026	2022	2024
10	江苏	2024	2030	2022	2026
11	浙江	2028	2035	2022	2028
12	安徽	2026	2032	2022	2031
13	福建	2029	2037	2024	2028
14	江西	2030	2038	2023	2028
15	山东	2026	2031	2022	2025
16	河南	2030	2040	2022	2028
17	湖北	2025	2029	2022	2025
18	湖南	2026	2032	2022	2027
19	广东	2036	2050	2029	2036
20	广西	2030	2038	2023	2029
21	海南	2032	2043	2025	2031
22	重庆	2026	2031	2022	2027
23	四川	2028	2035	2022	2028
24	贵州	2040		2028	2034
25	云南	2031	2042	2025	2032
26	西藏	2036	2046	2030	2040
27	陕西	2029	2036	2022	2028
28	甘肃	2028	2035	2023	2028
29	青海	2030	2039	2025	2029
30	宁夏	2033	2044	2027	2032
31	新疆	2031	2043	2026	2033

注:表中空白处表示预测期内未出现赤字。

表 4 2022—2050 年余缺调剂制度下基本养老金结余情况

Tab. 4 2022—2050 balance of basic pension under the surplus and deficiency adjustment system

年份	当期结余/亿元			累计结余/亿元		
	结余数额	平均差	极差	结余数额	平均差	极差
2022	-3 477.603 9	121.644 7	672.070 1	63 252.661 7	1 836.035 795	18 078.044 0
2023	-5 907.490 2	192.751 0	983.592 0	59 255.711 4	1 872.660 217	19 414.226 8
2024	-9 620.655 4	286.065 4	1 398.634 7	51 484.757 8	1 916.483 581	21 352.820 5
2025	-13 941.386 8	389.863 4	1 812.335 6	39 265.536 4	1 984.350 203	23 721.313 9
2030	-46 676.961 9	1 048.409 8	4 662.752 9	-115 551.720 0	4 783.147 712	41 341.717 0
2040	-145 093.839 5	3 003.722 2	12 890.698 9	-1 047 390.580 8	22 431.593 690	99 863.174 9
2050	-271 108.791 7	5 741.861 5	32 961.367 2	-3 122 025.882 8	65 284.503 150	273 012.990 8

### 2.2 基本养老金收支时空分布的中心位置

为了更直观地说明基本养老金收支的空间分布,本文在计算各省(自治区、直辖市)基本养老金收支比的基础上,借助 Arc GIS 软件测度基本养老金收支比空间分布的平均中心,对比分析中心位置和空间移动轨迹。



余缺调剂前,从全国层面来看,基本养老金收支比的平均中心稳定在东经  $109.34^{\circ} \sim 109.93^{\circ}$ ,北纬  $33.07^{\circ} \sim 33.53^{\circ}$ 。从基本养老金收支比的时序演变特征来看,基本养老金收支比在 2022 年上升后,一直呈下降趋势。受余缺调剂制度的影响,基本养老金收支比平均中心短期内向东南方向移动,但随着调剂力度逐渐降低,平均中心趋于稳定。西部地区基本养老金收支比处于高值区域,但随着部分结余被调整到缺口省份,基本养老金收支比降低;中、东部地区中的部分省份收入调剂金,增加基本养老金收入,收支比上升;东北地区兼具老工业基地和劳动力流出的属性,即使有调剂金流入,仍不会改变其基本养老金收支比最低的状况。余缺调剂制度短期内能够缓解地区间收支差异,但长期看,面对人口老龄化、高龄化状况,当期结余减少,调剂金规模随之降低,调剂效果越来越差。基本养老金收支在时空分布上具有明显的非均衡特征。

### 2.3 基本养老金收支的时空差异分析

#### 2.3.1 差异来源分析

为了进一步分析余缺调剂制度对基本养老金收支时空差异的影响,采用泰尔指数测度余缺调剂前后基本养老金收支差异在全国、区域间和区域内的分布。

如图 1 所示,实施余缺调剂制度会降低全国范围内基本养老金收支比的泰尔指数,缓解地区间收支差异,但改善力度逐渐降低。西部地区基本养老金收支比的泰尔指数降幅最大,改善作用最明显,超过全国水平。中部和东北地区基本养老金收支比的泰尔指数不降反升,加剧基本养老金收支的不均衡程度。

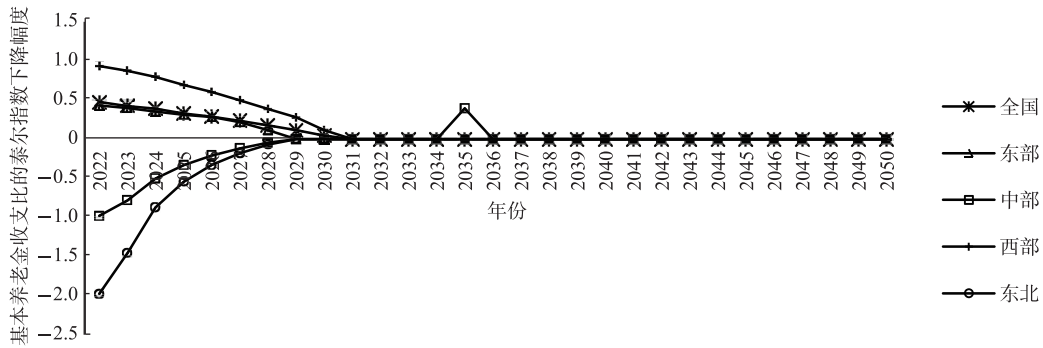


图 1 余缺调剂制度对地区收支差异的改善力度

Fig.1 Improvement of surplus and deficiency adjustment system to regional income and expenditure difference

如图 2 所示,在余缺调剂制度下,总体泰尔指数变化轨迹呈“波峰—波谷”状,围绕 0.020 上下波动,并于 2040 年达到第 2 个波峰,经历短暂下降后,自 2041 年开始一直保持上升趋势。基本养老金收支的空间差异逐渐增大。探究差异来源,发现区域内与区域间泰尔指数在循环交替中逐渐离散。基本养老金收支的空间差异在 2027—2037 年间及 2043 年后主要来自区域内,其余时间段主要来自区域间。

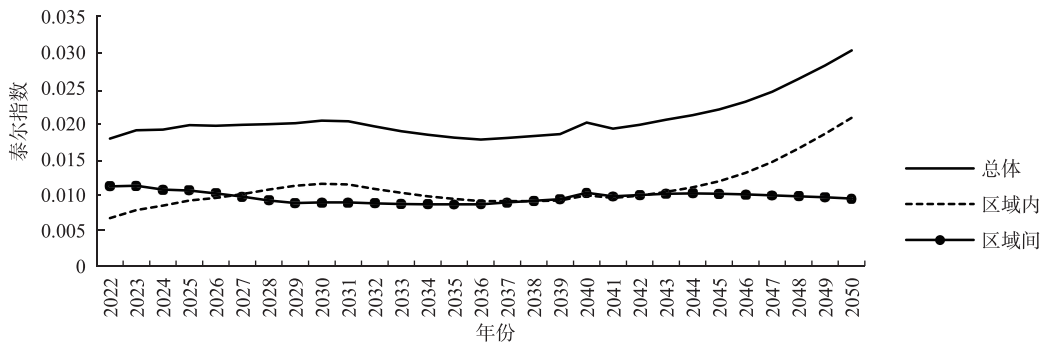


图 2 总体、区域内和区域间泰尔指数

Fig.2 Theil index for country, within-region, between-region

如图 3 所示,就区域内差距来看,东部地区泰尔指数一直保持较高水平。东北地区则相反,具有低水平、差异小的特征。西部地区泰尔指数波动范围较大,联系前面基本养老金收支比的空间分布,可以看出西部地区逐渐呈现高水平、差异大的特征。从时序演变特征来看,东北地区的泰尔指数逐渐下降,其余 3 个区域的泰尔指数均呈波动上升趋势。各区域基本养老金收支分布存在明显的空间异质性。

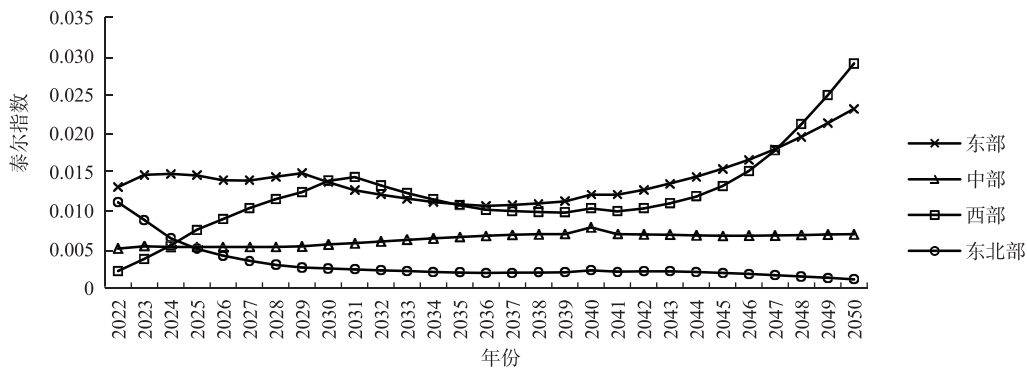


图3 东、中、西部和东北地区泰尔指数

Fig. 3 Theil index for east, central, west and northeast

### 2.3.2 空间关联性分析

引入莫兰指数  $I$  (Moran's  $I$ ) 检验基本养老金收支的空间依赖性:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x}) / S^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}}, \quad (20)$$

式中:  $w_{ij}$  为空间权重矩阵的元素;  $S^2$  为样本方差;  $n$  为省(自治区、直辖市)个数。

计算得到余缺调剂下 2022—2050 基本养老金收支比在 0.221~0.352 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 2.377。基本养老金收支在空间上存在集聚效应, 即基本养老金收支比高的地区和收支比低的地区呈现集中分布特征。这不仅与地区间经济发展水平、人口结构、财政补贴等方面的差异有关, 还可能与地方政府的收支行为有关。尤其是在余缺调剂全国统筹运行机制下, 从当期收支有结余的省份筹集资金, 拨付给当期收不抵支的省份, 某一省份政府的收支行为会受其他省份收支行为的影响。

## 3 结 语

基于余缺调剂制度背景, 在精算预测 2021—2050 年基本养老金的基础上, 测度基本养老金收支的时空差异。结果表明: 第一, 余缺调剂制度能够缓解基本养老金的近期收支压力, 延缓赤字出现时间, 但无法改变远期基金缺口和地区差距扩大的趋势。第二, 余缺调剂制度能够降低基本养老金收支的地区差异, 但长远来看, 调剂力度越来越小, 基本养老金收支依然存在明显的空间异质性。第三, 基本养老金收支存在空间依赖性, 收支比高的地区和收支比低的地区呈现集中分布特征。

基于以上研究, 本文提出以下建议: 一是考虑将一定比例的累计结余划入统筹调剂金, 或在划分央地责任时, 提升累计结余省份的财政责任比例, 及时充实统筹调剂金; 二是适时推进延迟退休、“三孩”生育政策等的落实, 降低“退职比”, 提升政策执行力和执行效果, 保证全国统筹调剂金的长期供给; 三是秉持“相对均衡”理念, 在尊重个体效应的基础上, 对不同省(自治区、直辖市)制定差异化支持政策, 避免盲目同质; 四是重视基本养老金收支的空间关联性, 优化经济空间布局, 借助传导机制, 发挥高梯度地区对低梯度地区的正向溢出效应。对完善基本养老保险全国统筹制度、增强制度的公平性和可持续性具有一定的借鉴意义。

中国目前实行的全国统筹制度, 本质上是地方政府间的余缺调剂制度。无论是政策制定, 还是制度优化, 都是基于参与者一定的纪律遵从度假设。因此, 全国统筹之所以拉长为多个阶段, 如中央调剂制度、全国统筹调剂制度, 不同参与者利益分配冲突<sup>[27]</sup>, 纪律遵从度低是重要影响因素。因此, 未来可以从参与者激励角度着手, 进一步优化基本养老保险全国统筹制度。

### 参考文献/References:

[1] 朱青, 刘洋. 我国基本养老保险财务可持续性面临的挑战和应对措施[J]. 财政研究, 2019(4): 75-78.

ZHU Qing, LIU Yang. Challenges and countermeasures to the financial sustainability of the basic pension insurance system in China[J].



- Public Finance Research, 2019(4):75-78.
- [2] 王云多. 人口老龄化引发的负面经济影响及对策[J]. 当代经济管理, 2020, 42(7):68-73.  
WANG Yunduo. Negative economic impact and countermeasures of aging population[J]. Contemporary Economic Management, 2020, 42(7):68-73.
- [3] 穆怀忠. 不可均衡风险与全国社会保障基金的养老水平[J]. 财政研究, 2020(6):77-91.  
MU Huaizhong. Unbalanced risk and old-age care level of the National social security fund[J]. Public Finance Research, 2020(6):77-91.
- [4] 张松彪, 刘长庚, 邓明君. 全国统筹有利于化解基础养老金缺口吗[J]. 科学决策, 2021(1):1-30.  
ZHANG Songbiao, LIU Changgeng, DENG Mingjun. Is the national pooling conducive to resolving the fund gap of basic pension[J]. Scientific Decision-Making, 2021(1):1-30.
- [5] 王雅, 薛惠元. 基于政策仿真的机关事业单位养老保险统筹基金可持续性研究[J]. 江西财经大学学报, 2020(4):53-64.  
WANG Ya, XUE Huiyuan. A study on the sustainability of pension insurance coordination fund in government organs and public institutions based on policy simulations[J]. Journal of Jiangxi University of Finance and Economics, 2020(4):53-64.
- [6] 李珍, 赵青. 基于地方大型管理数据的城镇职工基本养老保险制度可持续性分析[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 41(2):78-90.  
LI Zhen, ZHAO Qing. On the sustainability of China's basic old-age insurance for urban employees based on big data of local administration[J]. Journal of Xinjiang Normal University (Edition of Philosophy and Social Sciences), 2020, 41(2):78-90.
- [7] 王红茹. 养老金是亏空还是结余? 关于养老金, 哪个才是真相? 基本养老保险全国统筹未能实现, 养老金中央调剂制度方案提上日程[J]. 中国经济周刊, 2017(25):58-61.
- [8] 杨洋. 企业职工基本养老保险基金全国统筹管理模式研究[J]. 社会保障研究, 2021(6):3-9.  
YANG Yang. Research on the fund management model of the national pooling of basic old-age insurance for enterprise employees[J]. Social Security Studies, 2021(6):3-9.
- [9] 杨宜勇, 关博. 老龄化背景下社会保障的“防风险”和“补短板”: 国际经验和中国改革路径[J]. 经济与管理研究, 2017, 38(6):44-53.  
YANG Yiyong, GUAN Bo. Risk prevention and weak-links improvement of social security system in the background of aging population: International experience and China's reform path[J]. Research on Economics and Management, 2017, 38(6):44-53.
- [10] 穆怀忠. 养老保险统筹层次收入再分配系数研究[M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2013.
- [11] 马凯旋, 侯风云. 基本养老保险全国统筹: 利益矛盾与协调[J]. 学习与实践, 2014(2):56-62.
- [12] 郭秀云, 于丽平. 从中央调剂到全国统筹的实现路径研究: 来自养老金省级统筹的启示[J]. 兰州学刊, 2020(5):174-185.  
GUO Xiuyun, YU Liping. A study on the realization from the central adjustment to national pooling: Enlightenment from provincial pooling of the basic pension insurance[J]. Lanzhou Academic Journal, 2020(5):174-185.
- [13] 郑秉文. 职工基本养老保险全国统筹的实现路径与制度目标[J]. 中国人口科学, 2022(2):2-16.  
ZHENG Bingwen. Implementation path and institutional objectives of National social pooling of basic old-age insurance for employees of urban enterprises[J]. Chinese Journal of Population Science, 2022(2):2-16.
- [14] 路锦非, 张路, 郭子杨. 养老保险基金中央调剂制度与地方征缴失衡: 基于央-地互动视角的分析[J]. 公共管理学报, 2023, 20(2):103-115.  
LU Jinfei, ZHANG Lu, GUO Ziyang. Centralizing of public pension fund and fund collection imbalance of local governments: An analysis based on the perspective of central-local interaction[J]. Journal of Public Management, 2023, 20(2):103-115.
- [15] 李春根, 赵阳. 基本养老保险基金中央调剂制度的空间效应分析[J]. 改革, 2022(9):143-154.  
LI Chungen, ZHAO Yang. The spatial effect of the central adjustment system of basic endowment insurance fund[J]. Reform, 2022(9):143-154.
- [16] 薛惠元, 曹思远. 中央调剂制度对省际养老保险降费空间及其均匀性的影响[J]. 保险研究, 2021(10):106-127.  
XUE Huiyuan, CAO Siyuan. The influence of central adjustment system on the room of premium reduction for social pension schemes and its uniformity across provinces[J]. Insurance Studies, 2021(10):106-127.
- [17] 陈元刚, 刘嘉艳, 齐嵩喆. 中央调剂金制度对各省养老金负担效应研究[J]. 上海金融, 2022(1):31-43.
- [18] 李明桥. 基于公平性与可持续视角下的养老保险基金中央调剂制度研究[J]. 云南财经大学学报, 2022, 38(1):1-11.  
LI Mingqiao. Research on the central adjustment system of pension insurance fund from the perspective of fairness and sustainability[J]. Journal of Yunnan University of Finance and Economics, 2022, 38(1):1-11.
- [19] 官兆, 丁攀. 全国统收统支能否实现基本养老保险财务可持续: 来自省级面板数据的实证研究[J]. 中国软科学, 2023(8):199-210.  
GUAN Zhao, DING Pan. Can the national unified income and expenditure achieve the financial sustainability of basic endowment insurance: Empirical research from provincial panel data[J]. China Soft Science, 2023(8):199-210.
- [20] 曾益, 杨悦. 从中央调剂走向统收统支: 全国统筹能降低养老保险财政负担吗? [J]. 财经研究, 2021, 47(12):34-48.  
ZENG Yi, YANG Yue. From central adjustment system to unified collection and allocation system: Can national pooling reduce the fiscal

- burden of pension insurance? [J]. *Journal of Finance and Economics*, 2021, 47(12): 34-48.
- [21] 曾益, 陆颖. 养老保险基金财政压力的化解路径研究: 基于余缺调剂的全国统筹制度实施背景[J]. *财政研究*, 2023(1): 116-128.  
ZENG Yi, LU Ying. A study on the path of solving financial pressure on pension funds: Background to the implementation of a national coordination system based on surplus and deficit transfers[J]. *Public Finance Research*, 2023(1): 116-128.
- [22] 吴万宗, 邓智宇, 曾益, 等. 养老保险全国统筹的新阶段: 全国统筹调剂制度能降低财政负担吗? [J]. *上海财经大学学报*, 2022, 24(6): 64-77.  
WU Wanzong, DENG Zhiyu, ZENG Yi, et al. The new phase of the national pooling of pension insurance: Can the national pooling adjustment system reduce the fiscal burden? [J]. *Journal of Shanghai University of Finance and Economics*, 2022, 24(6): 64-77.
- [23] 李爱华, 王迪文. 队列要素法在人口预测中的应用[J]. *统计与决策*, 2021, 37(22): 36-40.  
LI Aihua, WANG Diwen. Application of cohort component method in population projection[J]. *Statistics and Decision*, 2021, 37(22): 36-40.
- [24] 秦甜甜, 张启梦, 王妙辰, 等. 基于队列要素法对辽宁省人口结构的预测分析[J]. *中国卫生统计*, 2021, 38(3): 348-352.  
QIN Tiantian, ZHANG Qimeng, WANG Miaochen, et al. Projection of population structure of Liaoning province based on cohort-component method[J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2021, 38(3): 348-352.
- [25] 李琼, 周宇, 张蓝澜, 等. 中国城镇职工基本养老保险基金区域差异及影响机理[J]. *地理学报*, 2018, 73(12): 2409-2422.  
LI Qiong, ZHOU Yu, ZHANG Lanlan, et al. Regional disparities and the influence mechanism within China's urban employees' basic endowment insurance funds[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(12): 2409-2422.
- [26] 王翠琴, 田勇, 薛惠元. 城镇职工基本养老保险基金收支平衡测算(2016—2060): 基于生育政策调整和延迟退休的双重考察[J]. *经济体制改革*, 2017(4): 27-34.  
WANG Cuiqin, TIAN Yong, XUE Huiyuan. Calculation on the fund balance of urban workers' basic old-age insurance(2016—2060): Based on the dual study of fertility policy adjustments and delaying retirement[J]. *Reform of Economic System*, 2017(4): 27-34.
- [27] 曹潇, 张瑜, 张弓长, 等. 基于多任务模型的证券交易所经营、监管激励失衡内在机理分析[J]. *河北科技大学学报*, 2009, 30(3): 279-284.  
CAO Xiao, ZHANG Yu, ZHANG Gongchang, et al. Analysis of supervisory incentive of stock exchanges in China: Distribution of supervisory power between government and stock exchanges[J]. *Journal of Hebei University of Science and Technology*, 2009, 30(3): 279-284.