

# 新冠肺炎疫情对湖北省企业职工基本养老保险基金平衡的影响

○薛惠元<sup>1</sup> 曹思远<sup>1</sup> 周昊杨<sup>2</sup>

(1.武汉大学 社会保障研究中心,湖北 武汉 430072;2.杜伦大学 商学院,英国 杜伦 DH13LE)

**[摘要]** 基于理论分析,运用保险精算方法和 Logistic 人口预测模型,测算新冠肺炎疫情对湖北省企业职工基本养老保险基金收支平衡的影响。研究发现:新冠肺炎疫情会使 2020 年湖北省企业职工基本养老保险基金收不抵支的情况加剧;疫情对基金收支平衡的影响将至少持续至 2025 年;在 2020 年疫情对基金当期结余产生重大冲击后,2021 年这一影响将骤减,但 2021 年后这一影响又呈现扩大趋势;如果不采取财政补贴、养老金中央调剂等措施,疫情对基金累计结余的影响将逐渐被放大。建议:适当增加湖北省中央调剂金拨缴差额,提高各级财政对养老基金的补贴力度,向湖北省合理划拨部分全国社会保障基金,加大“稳就业”和“保居民就业”力度。

**[关键词]** 新冠肺炎疫情;企业职工基本养老保险;养老保险基金;Logistic 人口预测模型;湖北省

**[中图分类号]** C913.7 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1002-8129(2020)10-0037-12

## 一、问题的提出与文献回顾

### (一)问题的提出

新冠肺炎疫情暴发以来,湖北省成为疫情的重灾区。虽然目前湖北省疫情已得到有效控制,但疫情防控工作仍不可松懈。截至 2020 年 6 月 19 日,湖北省新冠肺炎累计确诊病例 68135 例,占全国新冠肺炎累计确诊病例的 80.21%<sup>①</sup>。受新冠肺炎疫情影响,湖北省经济发展遭到暂时性阻滞。湖

北省 2020 年第一季度地区生产总值较上年同期下降 39.2%<sup>②</sup>。具体表现为:第一,大量企业受到疫情冲击,经营状况恶化;第二,失业问题凸显。为了减轻湖北省企业负担,早在 2020 年 2 月 20 日,人社部等便出台《关于阶段性减免企业社会保险费的通知》(人社部发〔2020〕11 号),规定自当月起,湖北省可免征各类参保单位(不含机关事业单位)基本养老保险、失业保险和工伤保险单位缴费部

**[收稿日期]** 2020-07-31

**[基金项目]** 本文系教育部人文社会科学研究青年基金项目“机关事业单位养老保险隐性债务、基金缺口与财务可持续性研究”(编号:16YJC630152);武汉大学抗击新冠肺炎疫情人文社会科学应急研究专项“新冠肺炎疫情对社会保障的影响及应对策略研究”(编号:2020YJ050)成果。

**[作者简介]** 薛惠元(1982-),男,山东沂南人,武汉大学社会保障研究中心副主任,副教授,主要从事养老保险、社会救助研究;曹思远(1997-),女,河北石家庄人,武汉大学社会保障研究中心 2019 级硕士研究生;周昊杨(1996-),男,贵州贵阳人,英国杜伦大学商学院 2019 级硕士研究生。

<sup>①</sup> 数据来源:根据百度“新型冠状病毒肺炎疫情实时大数据报告”数据计算而得。

<sup>②</sup> 数据来源:湖北省统计局《2020 年一季度湖北经济运行情况》。

分,免征期限不超过 5 个月;受疫情影响生产经营出现严重困难的企业,可申请缓缴社会保险费,缓缴期限原则上不超过 6 个月,缓缴期间免收滞纳金。

基本养老保险在我国社会保险体系中占据非常重要的地位。湖北省也不例外,2016 年城镇职工基本养老保险基金(主要由企业职工基本养老保险基金构成)征缴收入占社会保险(不含城乡居民养老保险、城镇居民医疗保险、新型农村合作医疗)基金总征缴收入的 69.85%<sup>③</sup>。并且,湖北省企业职工基本养老保险(下文简称企业职工养老保险)基金本就面临较大的收支压力。如果仅考虑基金征缴收入,湖北省城镇职工基本养老保险基金在 2003—2016 年(2011 年除外)均当期收不抵支;将财政补贴考虑在收入端后,2017 年湖北省企业职工养老保险基金才开始存在少量当期结余;就算再将中央调剂金拨缴差额考虑在内,2018 年基金当期结余规模仍不大。遂具有重要性和脆弱性双重属性的湖北省企业职工养老保险基金成为本文的研究重点。减免或延期缴纳企业养老保险费,短期内可能会减少湖北省企业职工养老保险基金收入<sup>④</sup>,加剧基金收支压力,甚至会带来基金穿底的风险。那么,新冠肺炎疫情会如何影响湖北省企业职工养老保险基金收支平衡状况?具体影响程度如何?又该如何缓解这些影响?本文将运用保险精算方法测算该影响,并依据测算结果提出针对性建议,以期认识和缓解新冠肺炎疫情对湖北省企业职工养老保险基金收支平衡的冲击提供参考。

## (二)文献回顾

由于新冠肺炎疫情暴发不久,鲜有学者研究新冠肺炎疫情对我国社会保障相关内容的影响。在仅有的研究中,学者主要聚焦于疫情对我国就业或脱贫攻坚的影响。王震(2020)研究了新冠肺炎疫情对我国就业的影响,他指出虽然新冠肺炎疫情对我国就业带来的冲击是短期的,但相比于 2003 年非典疫情的冲击更为严重<sup>①</sup>。沈国兵(2020)

同样认为,新冠肺炎疫情会加剧我国巨量的高校毕业生叠加农村城镇化人口就业压力<sup>②</sup>。唐丕跃(2020)研究了疫情对民族地区脱贫攻坚的影响,得到结论:疫情对民族地区贫困人口增收、扶贫产品销售、扶贫项目建设等方面造成了影响,但这些影响都是暂时的、可控的<sup>③</sup>。魏后凯和芦千文(2020)则表示,疫情会不可避免地影响到农业农村发展和农民持续增收<sup>④</sup>。虽然这些文献能够为本文的参数设置提供一定参考,但是它们并未关注疫情对我国或者湖北省企业职工养老保险基金的影响,且部分学者的研究仅局限于经验判断层面,缺乏理论基础和实证分析。

鉴于非典与新冠肺炎疫情具有一定的相似性,本文试图从 2003 年非典对我国养老保险基金影响的相关文献中获得启发,然而同样未检索到相关文献。新冠肺炎疫情发生后,根据人社部发[2020]11 号文件,湖北省可免征企业职工养老保险单位缴费部分 5 个月,这相当于降低了养老保险费率。已有文献关于降费率对我国养老保险基金收支平衡影响的研究较为丰富。如陈曦(2017)通过定量分析得出结论:降低养老保险缴费率可以提高覆盖率、遵缴率和工资增长率,进而提高短期基金收入<sup>⑤</sup>。王国洪等(2020)运用可行广义最小二乘法得到相似结论:降低城镇职工养老保险名义费率不仅不会导致基金收不抵支,反而会提升基金的收支平衡能力<sup>⑥</sup>。然而,郭瑜等(2019)却得到相反的结论:社保“双降”政策(包含缴费率降低和缴费基数口径调整政策)会对城镇职工基本养老保险征缴收入产生明显的“挤出效应”<sup>⑦</sup>。曾益等(2019)同样指出,如果没有其他政策干预,降费政策将使我国养老保险基金累计结余在 2024 年耗尽<sup>⑧</sup>。虽然已有文献关于降费率对养老保险基金收支平衡影响的研究结论不尽相同,但其在模型建

③ 数据来源:根据《2016 年湖北省人力资源和社会保障事业发展统计公报》计算而得。

④ 本文所有的增减判断均基于不发生疫情与发生疫情情况下的同期比较。

构、参数设置等方面对本文具有重要启发意义。不过,与上述研究不同,本文研究阶段性降费对湖北省企业职工养老保险基金平衡的短期影响,在模型建构和参数设置上会有所不同。

与已有研究相比,本文的贡献体现在:首次运用保险精算方法和人口预测技术研究新冠肺炎疫情对湖北省企业职工养老保险基金的短期影响,试图开拓新冠肺炎疫情影响的研究新视角。

## 二、疫情对湖北省企业职工养老保险基金影响路径的理论分析

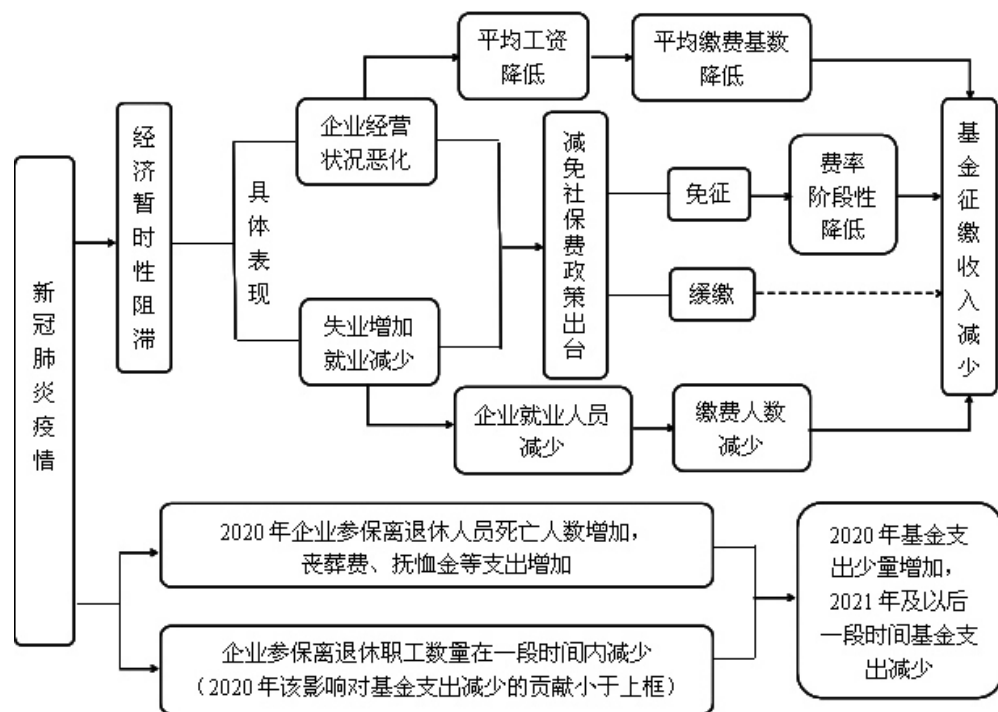
### (一) 疫情对基金征缴收入的影响路径

新冠肺炎疫情主要影响湖北省企业职工养老保险基金征缴收入。第一,新冠肺炎疫情下,为了纾解企业压力和促进就业,人社部发〔2020〕11号文件出台,其中对湖北省企业职工养老保险单位缴费部分的阶段性免征政策意味着养老保险缴费率由24%降低为8%(最长降费期限为5个月)。第二,新冠肺炎疫情导致平均缴费基数暂时性降低。原因如下:新冠肺炎疫情影响下我国企业负担加

重。受此影响,企业职工平均工资可能降低,由此平均缴费基数降低。第三,新冠肺炎疫情导致企业职工养老保险缴费人数暂时性减少。传导机制如下:新冠肺炎疫情导致失业率增加,新增就业人员数量减少,企业就业人员减少,缴费人数随之减少。除此之外,受人社部发〔2020〕11号文件中缓缴政策(最长缓缴期限为6个月)的影响,基金征缴收入延期到账,进而暂时性影响基金收支平衡。但这一影响仅限于2020年部分月份,对2020年总体基金征缴收入影响不大。综上,短期内湖北省企业职工养老保险基金征缴收入可能会因疫情带来的费率降低、费基降低和缴费人数减少而减少。

### (二) 疫情对基金支出的影响路径

新冠肺炎疫情对湖北省企业职工养老保险基金支出的影响有限。对此,财政部副部长表示,虽然养老保险基金收入会因阶段性降费政策有所减少,但影响总体可控,养老金按时足额发放有保障<sup>[9]</sup>。所以,新冠肺炎疫情基本不会对养老金待遇水平产生影响。可能的影响路径为:从一个角度



(图1) 新冠肺炎疫情对湖北省企业职工养老保险基金收支的影响机制

注:实线箭头代表影响较强;虚线箭头代表影响较弱;所有影响均为短期影响。



看,新冠肺炎疫情致使 2020 年湖北省企业参保离退休人员死亡人数增加,导致 2020 年丧葬补助金、抚恤金<sup>⑤</sup>和个人账户余额退还支出增加,进而 2020 年基金支出增加<sup>⑥</sup>;从另一个角度看,新冠肺炎疫情导致湖北省企业参保离退休人员数量在一段时间内较正常情况下减少,进而基金支出在一段时间内减少。进一步说,2020 年基金支出有增有减,但由于基金支出增加量相对更大<sup>⑦</sup>,所以 2020 年基金支出少量增加;2021 年及以后的一段时间基金支出减少,如图 1。

### 三、模型构建

#### (一)模型假设

关于不发生疫情下湖北省企业职工养老保险基金收支模型,本文做出以下假设:第一,为实现研究目标且保证模型测算精度,本文的目标测算区间为 2020—2025 年;第二,基于研究目的,精算模型仅模拟基金自平衡情况,不将财政补贴、中央调剂金拨缴差额和其他收入(利息收入、滞纳金收入等)考虑在内;第三,企业职工养老保险基金由社会统筹基金和个人账户基金共同构成,二者打通使用,没有分账管理<sup>⑧</sup>;第四,本文所称的企业参保职工含个体工商户、自由职业者和灵活就业人员(统称为个体灵活就业人员),但假设其统一按照企业参保职工及其单位的缴费标准缴纳养老保险费,同样,本文所称的企业参保离退休人员包含已经退休的个体灵活就业人员。

关于发生疫情下湖北省企业职工养老保险基金收支模型,除满足上述假设外,还需满足以下前提:第一,为简化模型,仅考虑人社部发〔2020〕11 号文件中对湖北省企业职工养老保险单位缴费部分的免征政策,且所有单位免征期限统一采用最长期限(5 个月);第二,仅 2020 年城镇调查失业率较一般水平发生变化,2021—2025 年恢复正常<sup>⑨</sup>;第三,仅考虑丧葬补助金、抚恤金支出增加量,不考虑个人账户余额退还支出增加量;第四,鉴于湖北省疫情防控成效显著,假设因疫情死亡的参保离退休人员数量维持 2020 年 6 月 19 日水平;第五,假

设因疫情死亡的参保离退休人员在不发生疫情情况下均能存活至测算期末;第六,假设因疫情死亡的参保离退休人员均在 2020 年 1 月 1 日死亡。

#### (二)精算模型

1. 湖北省企业职工养老保险基金征缴收入精算模型

不发生疫情:

$$LI_t = C_1 \cdot Q_t \cdot W_{t-1} \cdot (1 + g_t) \quad (1)$$

发生疫情:

$$Covid-19LI_t = \begin{cases} \frac{1}{12} W_{t-1} (1 + g_t) (1 - \Delta ur_t) [C_2 (Q_{t,2} + Q_{t,3} + \dots + Q_{t,6}) + C_1 (Q_{t,7} + Q_{t,8} + \dots + Q_{t,12} + Q_{t,1})], t = 2020 \\ C_1 \cdot Q_t \cdot W_{t-1} \cdot (1 + g_t), 2021 \leq t \leq 2025 \end{cases} \quad (2)$$

其中, $LI_t$ 和  $Covid-19LI_t$  分别为不发生疫情和发生疫情情况下  $t$  年基金征缴收入; $C_1$  为不发生疫情或者发生疫情却不在人社部发〔2020〕11 号文件规定的免征期限(2020 年 2 月—2020 年 6 月)内的缴费率, $C_2$  为发生疫情且在免征期限内的缴费

⑤ 根据《关于参加基本养老保险人员死亡有关待遇问题的补充处理意见》(鄂人社发〔2013〕46 号),按月领取基本养老金的退休人员因病或者非因工死亡的,其遗属可以享受丧葬补助金和抚恤金。丧葬补助金标准为 3 个月的所在市州上年度月社会平均工资,抚恤金标准为 10 个月的所在市州上年度月社会平均工资。为便于计算,本文将死亡参保离退休人员的平均丧葬补助金和抚恤金设定为 13 个月的湖北省上年度月社平工资。

⑥ 鉴于湖北省疫情防控成效,本文认为企业参保离退休人员死亡人数增加情况仅出现在 2020 年,所以丧葬补助金、抚恤金和养老保险个人账户余额退还支出增加,进而基金支出增加情况仅出现在 2020 年。

⑦ 2020 年基金支出增加量为:因疫情死亡的企业参保离退休人数  $\times$  13 个月的 2019 年湖北省月社会平均工资;假设因疫情死亡的参保离退休人员均在 2020 年 1 月 1 日死亡且正常情况下均能存活至 2020 年末,2020 年基金支出减少量为:因疫情死亡的企业参保离退休人数  $\times$  2020 年湖北省平均养老金。由于 13 个月较 1 年时间更长,且月社会平均工资一般较月平均养老金高,所以基金支出增加量更大。

⑧ 实践中,企业职工基本养老保险社会统筹基金和个人账户基金没有分账管理,实行的混账管理,二者打通使用。

⑨ 这里意味着 2021—2025 年企业参保职工人数恢复至不发生疫情情况下的人数。

率;  $Q_t$  为  $t$  年参保人数,  $Q_{t,2} + Q_{t,3} + \dots + Q_{t,6}$  为  $t$  年(具体指 2020 年)2—6 月份不考虑城镇调查失业率变化的参保人数之和,  $Q_{t,7} + Q_{t,8} + \dots + Q_{t,12} + Q_{t,1}$  为  $t$  年(具体指 2020 年)1 月份和 7—12 月份不考虑城镇调查失业率变化的参保人数之和;  $W_{t-1}$  指  $t-1$  年企业职工平均工资;  $g_t$  指  $t$  年工资增长率<sup>⑩</sup>;  $\Delta ur_t$  指年(具体指 2020 年)城镇调查失业率较正常水平的变化量<sup>⑪</sup>。

## 2. 湖北省企业职工养老保险基金支出精算模型

不发生疫情:

$$E_t = R_t \cdot P_{t-1} \cdot (1 + \delta) \quad (3)$$

发生疫情:

$$Covid-19E_t = \begin{cases} P_{t-1}(1+\delta)(R_t-D) + \frac{13}{12} \cdot D \cdot S_{t-1}, & t=2020 \\ P_{t-1}(1+\delta)(R_t-D), & 2021 \leq t \leq 2025 \end{cases} \quad (4)$$

其中,  $E_t$  和  $Covid-19E_t$  分别指  $t$  年不发生疫情和发生疫情情况下的湖北省企业职工养老保险基金支出;  $P_{t-1}$  为  $t-1$  年企业职工人均养老金;  $\delta$  为基本养老金调整比例;  $R_t$  为  $t$  年正常情况下企业参保离退休人员数量;  $D$  为因疫情死亡的企业参保离退休人数;  $S_{t-1}$  为  $t-1$  年社会平均工资。

## 3. 湖北省企业职工养老保险基金结余模型

$CB_t$  和  $Covid-19CB_t$  分别表示  $t$  年不发生疫情和发生疫情情况下的湖北省企业职工养老保险基金当期结余, 则湖北省企业职工养老保险基金当期结余模型可做如下表示——

不发生疫情:

$$CB_t = LI_t - E_t \quad (5)$$

发生疫情:

$$Covid-19CB_t = Covid-19LI_t - Covid-19E_t \quad (6)$$

$AB_t$  和  $Covid-19AB_t$  分别表示  $t$  年不发生疫情和发生疫情情况下的湖北省企业职工养老保险基金累计结余,  $AB_{2019}$  为 2019 年底基金累计结余, 则湖北省企业职工养老保险基金累计结余模型可做如下表示——

不发生疫情:

$$AB_t = AB_{2019} + \sum_{i=2020}^t CB_i, 2020 \leq t \leq 2025 \quad (7)$$

发生疫情:

$$Covid-19AB_t = AB_{2019} + \sum_{i=2020}^t Covid-19CB_i, \quad 2020 \leq t \leq 2025 \quad (8)$$

## 四、参数设定

### (一) 企业参保职工和离退休人员数量预测

根据研究目的和可得数据特征, 本文可采用的企业参保职工和离退休人员数量预测模型需要满足以下要求: 仅需一组历史数据序列; 所需数据量较少; 短期预测效果良好。Logistic 人口预测模型被广泛运用于预测人口增速放缓阶段(囿于环境和资源)的人口变化情况<sup>⑫</sup>, 所需数据量不多, 短期预测效果更佳。GM(1,1)模型适用范围广, 所需的建模信息少, 运算简便, 且具有短期预测精度高的特点。所以, Logistic 人口预测模型和 GM(1,1)模型被纳入本文的使用范围。运用 Logistic 人口预测模型和 GM(1,1)模型分别对企业参保职工数量和企业

⑩ 在疫情发生情况下的精算模型中,  $\frac{1}{12}w_{t-1}(1+g_t)$  指  $t$  年(具体为 2020 年)各月企业职工平均缴费基数。受疫情影响, 这里将 2020 年平均缴费基数均分至各月, 可能会高估 2020 年 2—6 月平均缴费基数, 低估 2020 年 1 月和 7—12 月平均缴费基数。

⑪ 城镇调查失业率 = 城镇调查失业人数 / (城镇调查失业人数 + 城镇调查就业人数) × 100%, 那么, 城镇调查就业人数 = (城镇调查失业人数 + 城镇调查就业人数) × (1 - 城镇调查失业率)。本文默认预测得到的年城镇全部单位就业人口为已考虑过正常情况下城镇调查失业率的城镇全部单位就业人口, 那么引入 2020 年城镇调查失业率的变化就可以得到疫情影响下的城镇全部单位就业人口。然而, 受模型处理限制, 这里将“疫情影响下的城镇调查就业人数 = (当前城镇调查失业人数 + 当前城镇调查就业人数) × (1 - 正常情况下城镇调查失业率 - 城镇调查失业率变化量)”转化为“疫情影响下的城镇全部单位就业人口 = 正常情况下的城镇全部单位就业人口 × (1 - 城镇调查失业率变化量)”, 做近似处理。

⑫ 岳公正和王俊停(2016)、郭瑜和张寅凯(2019)均运用该模型对城镇就业人口进行预测, 精度较高, 故该模型同样适用于对符合模型条件的人口总体中的一个类别(例如上述城镇就业人口)进行预测。

参保离退休人员数量进行比较预测后,发现 Logistic 人口预测模型的预测结果精度更高,故本文采用 Logistic 人口预测模型。

Logistic 人口预测模型可表示如下:

$$N_t = \frac{N_{\max}}{1 + (N_{\max}/N_0 - 1)e^{-rt}} \tag{9}$$

其中,  $N_t$  为  $t$  时刻人口数量;  $N_{\max}$  表示最大人口数量,为待估参数;  $N_0$  为  $T_0$  年(基期)人口数;  $r$  表示人口增长率,为待估参数。

两个待估参数的求解公式如下:

$$r = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{(N_m - N_0)N_f}{(N_f - N_m)N_0} \tag{10}$$

$$N_{\max} = \frac{1 - e^{-r\lambda}}{1/N_m - e^{-r\lambda}/N_f} \tag{11}$$

其中:

$$\lambda = T_m - T_0 = T_f - T_m \tag{12}$$

在上述公式中,  $T_m$ 、 $T_f$  与  $T_0$  一样,均代表年份;  $\lambda$  代表时间间隔;  $N_m$ 、 $N_f$  与  $N_0$  类似,分别指  $T_m$  和  $T_f$  年的人口数量。

$t$  时刻与  $T_i$  年(包括上述  $T_0$ 、 $T_m$  和  $T_f$ ) 的关系如表 1 所示。

本文运用《2019 年湖北统计年鉴》中 1996—2018 年企业职工参加基本养老保险人数数据对 2019—2025 年企业职工参保人数进行预测(无论

疫情发生与否,这一预测数据均适用)。取 1996 年为  $T_0$  (此时  $t=0$ ),2007 年为  $T_m$  (此时  $t=11$ ),2018 年为  $T_f$  (此时  $t=22$ ),则  $N_0$  为 353.2 万人,  $N_m$  为 602.6 万人,  $N_f$  为 919.9 万人。将  $T_0$ 、 $T_m$  和  $T_f$  代入式(11),计算得  $\lambda=11$ 。将  $N_0$ 、 $N_m$ 、 $N_f$  和  $\lambda$  代入式(9)和式(10),进一步计算得:  $r \approx 0.0651$ ,  $N_{\max} \approx 1849.9597$  万人。

企业参保职工人数的预测函数为:

$$N_t = \frac{1849.9597}{1 + 4.2377e^{-0.0651t}} \tag{12}$$

预测结果如表 2 所示。经过预测精度检验后发现,除初始几年外,模型相对误差均控制在 3% 以内;后验差比值约为 0.0776,预测精度等级为“好”;与 GM(1,1)模型(后验差比值约为 0.0813)相比,预测精度更高。

同理,本文运用《2019 年湖北统计年鉴》中 1998—2018 年企业离退休人员参加基本养老保险人数数据对正常情况下 2019—2025 年企业参保离退休人数进行预测(无论疫情发生与否,这一预测数据均适用)。

企业参保离退休人数的预测函数为:

$$N_t = \frac{1787.5147}{1 + 15.6435e^{-0.0880t}} \tag{13}$$

预测结果如表 2 所示。经过预测精度检验后

(表 1)  $t$  时刻与  $T_i$  年关系一览表

$T_i$ (年)	$T_0$	...	$T_m$	...	$T_f$
$t$ (时刻)	0	...	m	...	f

(表 2) 2019—2025 年企业参保职工和离退休人员数量预测值

年份	参保职工人数(万人)	参保离退休人数(万人)
2019	950.0	515.9
2020	980.1	548.8
2021	1010.0	582.9
2022	1039.8	617.9
2023	1069.3	654.0
2024	1098.5	690.9
2025	1127.4	728.5

发现,模型相对误差均控制在 10%以内;后验差比值约为 0.1119,预测精度等级为“好”;与 GM(1,1)模型(后验差比值约为 0.2159)相比,预测精度更高。

在疫情发生情况下的基金征缴收入精算模型中,当  $t=2020$  时,  $Q_{t,2}+Q_{t,3}+\dots+Q_{t,6}$  (即 2020 年 2—6 月份不考虑城镇调查失业率变化的参保人数之和)和  $Q_{t,7}+Q_{t,8}+\dots+Q_{t,12}+Q_{t,1}$  (即 2020 年 1 月份和 7—12 月份不考虑城镇调查失业率变化的参保职工之和)仍未知。由于本文对企业参保职工人数进行短期预测,且 2020 年属于该短期预测的第二年,所以采用静态数据测算的方式,即在具有 2020 年年初(2019 年年末)和 2020 年年末数据的前提下,假设 2020 年各月份数据均匀增长,进而计算出 2020 年各月份的企业参保职工人数。由于本文的预测数据均为当年年末数据,所以 2020 年年初数据为 950.0 万人,2020 年年末数据为 980.1 万人。计算结果如表 3 所示。

(表 3) 2020 年 1—12 月企业参保职工人数预测值

月份	参保职工人数(万人)	月份	参保职工人数(万人)
1	952.5	7	967.6
2	955.0	8	970.1
3	957.5	9	973.2
4	960.0	10	975.1
5	962.5	11	977.6
6	965.0	12	980.1

## (二) 缴费率

根据《湖北省降低社会保险费率综合方案》,自 2019 年 5 月 1 日起,湖北省城镇职工基本养老保险(包括企业和机关事业单位基本养老保险)单位缴费比例按 16% 执行;个人缴费比例仍旧按照 8% 执行。所以,不发生疫情或者发生疫情却不在人社部发〔2020〕11 号文件规定的免征期限(2020 年 2 月—2020 年 6 月)内的缴费率  $C_1$  为 24%。根据人社部发〔2020〕11 号文件中对湖北省企业职工养老保险单位缴费部分阶段性免征政策,发生疫情且在免征期限内的缴费率  $C_2$  为 8%。

## (三) 企业职工平均工资、社会平均工资和工资增长率

2019 年湖北省企业职工平均工资和社会平均工资数据计算公式均为:2018 年湖北省全部单位在岗职工平均工资  $\times (1+2019$  年湖北省工资增长率)<sup>⑬</sup>。假设湖北省工资增长率与湖北省经济增长速度保持同步,则 2019 年湖北省工资增长率为 7.5%<sup>⑭</sup>。于是得到 2019 年湖北省企业职工平均工资和社会平均工资为 65103 元。

根据 2020 年《湖北省政府工作报告》,2020 年湖北省地区生产总值增长预期目标为 7.5% 左右。据此,设定不发生疫情情况下 2020 年湖北省预期工资增长率为 7.5%。假设 2021—2025 年经济增长速度与 2020 年相同,则不发生疫情情况下 2021—2025 年湖北省工资增长率均为 7.5%。由于湖北省为疫情重灾区,疫情防控需要下经济发展将遭受更大的冲击,所以假设疫情发生后,2020 年湖北省地区生产总值增长率略低于全国平均水平。根据

中国人民大学校长刘伟对 2020 年中国 GDP 增长率不超过 4% 的预判,设定发生疫情情况下 2020 年湖北省预期工资增长率为 3%。受全球疫情的影响,考虑到国内疫情“二次暴发”的可能性,经济恢

⑬ 由于无法获得湖北省企业职工平均工资和社会平均工资历史数据,故引用湖北省全部单位(包括城镇非私营单位和城镇私营单位)在岗职工平均工资历史数据进行替代。然而,湖北省全部单位在岗职工平均工资数据只公布至 2018 年,2019 年仍未知。所以,2019 年平均工资数据由 2018 年平均工资数据和 2019 年工资增长率计算而得。

⑭ 数据来源:《2019 年湖北省国民经济和社会发展统计公报》。



复预期不容乐观。假设发生疫情后 2021 年湖北省地区生产总值增长率在 3% 的水平上增加 0.8%，2022 年再增加 0.8%，2023 年再增加 0.4%，2024 年再增加 0.4%，2025 年再增加 0.2%（经济逐渐恢复），则 2021—2025 年湖北省预期工资增长率分别为：3.8%、4.6%、5.0%、5.4%、5.6%。

#### （四）城镇调查失业率的变化量

由于历年湖北省城镇调查失业率数据严重缺失，所以参考全国城镇调查失业率数据。自 2018 年 4 月 18 日（国家首次正式公布城镇调查失业率的日期）至 2019 年年末，月度全国城镇调查失业率均在 5% 左右<sup>⑤</sup>。根据 2020 年国务院《政府工作报告》，2020 年城镇调查失业率目标为 6% 左右（对疫情前考虑的预期目标作了适当调整）。基于能够实现预期目标的判断，本文设定疫情发生后 2020 年各月城镇调查失业率较一般水平的增加值为 1%。

#### （五）企业离退休人员平均养老金及其调整比例

2019 年湖北省企业离退休人员平均养老金计算公式为：2018 年湖北省企业离退休人员平均养老金<sup>⑥</sup>×（1+2019 年湖北省养老金调整比例）。根据《2017 年湖北省人力资源和社会保障事业发展统计公报》《2018 年湖北省人力资源和社会保障事业发展统计公报》和《关于 2019 年调整全省退休人员基本养老金的通知》（鄂人社发〔2019〕24 号）<sup>⑦</sup>，2019 年湖北省企业离退休人员平均养老金为 36326.95 元。为保证湖北省养老金待遇水平基本稳定，无论疫情发生还是不发生，本文设定 2020—2025 年湖北省基本养老金调整比例均为 5%。

#### （六）因疫情死亡的企业参保离退休人数

全国新冠肺炎死亡病例中，80% 以上为 60 岁以上老年人<sup>⑧</sup>。据此推测湖北省新冠肺炎死亡病例中，60 岁以上年龄组占比为 80%。据百度新型冠状病毒肺炎疫情实时大数据报告，截至 2020 年 6 月 19 日，湖北省新冠肺炎死亡人数为 4512 人。那么，

湖北省 60 岁以上新冠肺炎死亡人数约为 3610 人。本文假设在湖北省 60 岁以上新冠肺炎死亡病例中，企业参保离退休人员占比 40%<sup>⑨</sup>，则因疫情死亡的企业参保离退休人数为 1444 人。

#### （七）2019 年底基金累计结余额

2019 年 5 月 6 日，湖北省人社厅党组成员、副厅长在湖北省贯彻落实减税降费政策情况新闻发布会上表示，湖北省企业养老保险基金累计结余 900 多亿元。2020 年 3 月 3 日，国务院联防联控机制举行新闻发布会，财政部应对疫情工作领导小组办公室主任、财政部社会保障司司长在会上表示，截至 2019 年底湖北养老保险基金仍有 1000 亿元以上累计结余<sup>⑩</sup>。综合以上信息且为了便于计算，本文设定 2019 年底湖北省企业职工养老保险基金累计结余为 1000 亿元。

### 五、测算结果与分析

#### （一）疫情对基金征缴收入的影响

新冠肺炎疫情主要使 2020 年湖北省企业职工养老保险基金征缴收入大幅缩减。如表 4 所示，如果不发生疫情，基金征缴收入为 1646.23 亿元；发生疫情后，基金征缴收入仅为 1114.77 亿元。发生疫情较不发生疫情少征缴 531.46 亿元，相当于不发生疫情下基金征缴收入的近 1/3，基金征缴收入缩减幅度较大。相较于其他年份，2020 年基金征缴收入缩减幅度最大，说明疫情首要影响 2020 年基金征缴收入。

疫情对基金征缴收入的影响将至少持续至

<sup>⑤</sup> 数据来源：根据国家统计局公布的相关内容整理而得。

<sup>⑥</sup> 2018 年湖北省企业离退休人员平均养老金 = 2018 年湖北省企业职工基本养老保险基金支出 / [(2018 年初企业参保离退休人数 + 2018 年末企业参保离退休人数) / 2]。

<sup>⑦</sup> 根据《关于 2019 年调整全省退休人员基本养老金的通知》计算，2019 年湖北省养老金待遇总体上调水平为 5.15%。

<sup>⑧</sup> 2016 年 4 月 2 日，湖北省老龄工作委员会办公室新闻发布会透露，预计到 2018 年，湖北省 60 岁以上老年人口将突破 1200 万；根据《2018 年湖北省人力资源和社会保障事业发展统计公报》，2018 年湖北省企业参保离退休人员为 484.2 万人。据此推测在湖北省 60 岁以上新冠肺炎死亡病例中，企业参保离退休人员占比 40%。



2025年。由表4可知,发生疫情后,2020—2025年基金征缴收入均达不到不发生疫情下的水平,且差额绝对值均在100亿元以上。可见,这一影响将至少持续至测算期末。

在2020年疫情对基金征缴收入产生重大冲击后,2021年这一影响骤减,但2021年后这一影响又呈现扩大趋势。由表4发现,在2020年发生疫情与不发生疫情下基金征缴收入出现较大差额绝对值后,2021年这一差额绝对值大幅缩小至136.48亿元,2021年后这一差额绝对值虽不及2020年水平,但是较2021年有所增加,且呈逐年增加的趋势。

## (二) 疫情对基金支出的影响

新冠肺炎疫情对企业职工养老保险基金支出的影响较小。据表5可知,不发生疫情与发生疫情下的基金支出差额绝对值均不超过1亿元。疫情致使2020年基金支出增加0.47亿元,使2021年及以后基金支出减少,且减少量逐年增加。

### (三) 疫情对基金当期结余的影响

就算不发生疫情,在不考虑财政补贴和中央调剂金拨缴差额的前提下,2020—2025年湖北省企业职工养老保险基金均当期收不抵支,且收支缺口逐年扩大。如表6所示,如果不发生疫情,2020—2025年基金当期缺口均在400亿元以上,且随着时间推移,当期缺口逐年增大。

由于疫情对基金支出的影响较小,所以疫情

(表4) 不同情形下企业职工养老保险基金征缴收入比较 单位:亿元

年份	发生疫情下的基金征缴收入	不发生疫情下的基金征缴收入	二者差额
2020	1114.77	1646.23	-531.46
2021	1687.21	1823.69	-136.48
2022	1816.89	2018.31	-201.42
2023	1961.86	2231.24	-269.38
2024	2124.26	2464.08	-339.82
2025	2302.24	2718.57	-416.33

(表5) 不同情形下企业职工养老保险基金支出比较 单位:亿元

年份	发生疫情下的基金支出	不发生疫情下的基金支出	二者差额
2020	2093.77	2093.30	0.47
2021	2333.96	2334.54	-0.58
2022	2597.85	2598.45	-0.60
2023	2887.14	2887.78	-0.64
2024	3202.58	3203.25	-0.67
2025	3545.75	3546.45	-0.70

(表6) 不同情况下2020—2025年基金当期结余及其差额 单位:亿元

年份	发生疫情下的基金当期结余	不发生疫情下的基金当期结余	二者差额
2020	-979.00	-447.07	-531.93
2021	-646.76	-510.85	-135.91
2022	-780.96	-580.15	-200.81
2023	-925.28	-656.54	-268.74
2024	-1078.32	-739.17	-339.15
2025	-1243.51	-827.89	-415.62

对基金当期结余与疫情对基金征缴收入的影响结果类似:新冠肺炎疫情主要使 2020 年湖北省企业职工养老保险基金收不抵支情况加剧;疫情对基金当期结余的影响将至少持续至 2025 年;在 2020 年疫情对基金当期结余产生重大冲击后,2021 年这一影响骤减,但 2021 年后这一影响又呈现扩大趋势。疫情无疑让基金收支状况雪上加霜。

(四)疫情对基金累计结余的影响

即使不发生疫情,在不考虑财政补贴和中央调剂金拨缴差额的前提下,2022 年湖北省企业职工养老保险基金累计结余将耗尽,且消耗情况将逐年加剧。如表 7 所示,如果不发生疫情,2022 年基金累计结余开始出现负值,2022 年后基金累计缺口逐年增大。

疫情对基金累计结余的整体影响较大。如表 7 所示,2020—2025 年不发生疫情与发生疫情下的基金累计结余差额绝对值较大,最少为 522.93 亿元。如果不采取财政补贴、养老金中央调剂等措施,疫情对基金累计结余的影响将逐渐被放大。由表 7 可知,2020—2025 年不发生疫情与发生疫情下的基金累计结余差额绝对值逐年增加,2025 年的差额绝对值(1892.17 亿元)较 2020 年(522.93 亿元)增加了约两倍多。

缩减基金征缴收入,使湖北省企业职工养老保险基金收支不平衡状况加剧。具体结论如下:新冠肺炎疫情主要通过影响基金征缴收入使 2020 年湖北省企业职工养老保险基金收不抵支情况加剧;疫情对基金当期结余的影响将至少持续至 2025 年;在 2020 年疫情对基金当期结余产生重大冲击后,2021 年这一影响骤减,但 2021 年后这一影响又呈现扩大趋势;疫情对基金累计结余的整体影响较大;如果不采取财政补贴、养老金中央调剂等措施,疫情对基金累计结余的影响将逐渐被放大。

(二)政策建议

新冠肺炎疫情发生后,湖北省企业职工养老保险基金自平衡状况虽然不容乐观,但仍可以采取多种措施来缓解基金收支压力。除加快制定延迟退休方案、加快制定延长最低缴费年限方案、进一步推进养老基金委托投资等既定措施外,本文提出以下四项专门针对于疫后养老基金收支平衡的措施。

1. 适当增加湖北省中央调剂金拨缴差额。湖北省中央调剂金拨缴差额 2018 年执行数为 46.2 亿元,2019 年预算数为 92.4 亿元<sup>⑨</sup>。根据本文对湖北省企业职工养老保险基金当期结余的预测结果

(表 7) 不同情况下 2020—2025 年基金累计结余及其差额 单位:亿元

年份	发生疫情下的基金累计结余	不发生疫情下的基金累计结余	二者差额
2020	30.00	552.93	-522.93
2021	-625.76	42.07	-667.83
2022	-1406.72	-538.07	-868.65
2023	-2332.00	-1194.61	-1137.39
2024	-3410.32	-1933.78	-1476.54
2025	-4653.83	-2761.66	-1892.17

六、结论与建议

(一)研究结论

本文在理论分析的基础上,运用保险精算方法和 Logistic 人口预测模型测算不发生疫情和发生疫情情况下湖北省企业职工养老保险基金收支平衡情况。研究发现:新冠肺炎疫情通过在短期内

(无论疫情发生与否,2020—2025 年基金均当期收不抵支,且情况基本趋于恶化),预计短期内湖北省中央调剂金下拨大于上解的情况不会改变,且上解额占中央调剂金的比例与下拨额占中央调剂

<sup>⑨</sup>数据来源:财政部预算司《2019 年中央调剂基金缴拨差额情况表》。

金的比例之间的差距会扩大<sup>⑩</sup>。由于各省职工平均工资和各省在职应参保人数等参数在短期内基本可能只增不减,所以提高调剂比例就意味着扩大中央调剂金规模<sup>⑪</sup>。在上述前提下,提高中央调剂比例将使湖北省拨缴差额增大。另外,2020年中央调剂制度给予湖北省重点关照同样能够缓解湖北省企业职工养老保险基金收支压力。2020年2月发布的人社部发〔2020〕11号文件提出,2020年企业职工基本养老保险基金中央调剂比例提高到4%,加大对困难地区的支持力度。2020年3月,人社部会同财政部下发了2020年企业基本养老保险基金中央调剂预缴拨计划,并在实施过程中,定向增加了对湖北省一季度的中央调剂拨付额<sup>〔12〕</sup>。这些措施对于湖北省企业职工养老保险基金来说无疑是雪中送炭。如果2020年湖北省中央调剂金拨缴差额较2019年预算数再扩大三倍,那么中央调剂制度将弥补277.2亿元当期基金缺口。除此之外,本文进一步建议:由于疫情对湖北省养老基金当期结余的影响将至少持续至2025年,且湖北省及一些其他省份基金收支状况本就不乐观,建议短期内(除2020年)中央调剂比例增加幅度可以适当扩大。

2. 提高各级财政对基金的补贴力度。财政补贴是解决养老基金缺口,维持社会保险制度正常运行的重要手段。疫后湖北省财政应加大对企业职工养老保险基金的补贴力度。除此之外,为避免湖北省企业职工养老保险基金穿底和地方财政补贴能力不足的问题,中央财政应加大对湖北省的补贴。2020年3月3日国务院联防联控机制新闻发布会上,财政部应对疫情工作领导小组办公室主任、财政部社会保障司司长便表示,中央财政在安排中央财政养老保险补助资金时,将对湖北给予重点关照<sup>〔13〕</sup>。

3. 向湖北省合理划拨部分全国社会保障基金。全国社会保障基金是社会保障战略储备基金,

专门用于人口老龄化高峰时期的养老保险等社会保障支出的补充、调剂。在湖北省企业职工养老保险基金面临支付缺口且其他手段弥补能力不足时,可考虑合理划拨部分全国社会保障基金用于弥补基金缺口。

4. 加大“稳就业”和“保居民就业”力度。2020年4月17日中央政治局会议提出,除了加大“六稳”工作力度,还需落实“六保”任务。“六稳”的首要工作就是“稳就业”;“六保”的首要任务就是“保居民就业”。通过做好“稳就业”工作和落实“保居民就业”任务,可以使失业率下降,湖北省企业职工养老保险参保职工人数增加,进而增加基金征缴收入,基金收支不平衡现象会有所改善。如果2020年城镇调查失业率控制在5.5%左右,则2020年基金当期结余比前文测算结果(调查失业率控制在6%左右)增加5.63亿元;如果2020年城镇调查失业率控制在5%左右,则2020年基金当期结余比前文测算结果增加11.26亿元。“稳就业”和“保居民就业”的具体措施包括:减税降费稳定企业生产;增加失业保险稳岗补贴;提供公益性工作岗位;放宽失业保险金申领标准;加强失业人员职业技能培训;举办线上招聘会;关注重点群体就业等。

#### [参考文献]

- [1] 王震. 新冠肺炎疫情冲击下的就业保护与社会保障[J]. 经济纵横,2020,(3).
- [2] 沈国兵.“新冠肺炎”疫情对我国外贸和就业的冲击及纾困举措[J]. 上海对外经贸大学学报,2020,(2).
- [3] 唐丕跃. 疫情对民族地区脱贫攻坚的影响[J]. 人民论坛,2020,(14).
- [4] 魏后凯,芦千文. 新冠肺炎疫情对“三农”的影响及对策研究[J]. 经济纵横,2020,(5).
- [5] 陈曦. 养老保险降费率、基金收入与长期收支平衡[J]. 中国人口科学,2017,(3).
- [6] 王国洪,张君,杨翠迎. 降低养老保险费率会导致养老金

⑩ 中央调剂基金实行以收定支,当年筹集的资金全部拨付地方。

⑪ 中央调剂金筹集计算公式为:某省份上解额=(某省份职工平均工资×90%)×某省份在职应参保人数×上解比例。



- 收不抵支吗?——基于 2001—2015 年中国 31 个省级面板数据的分析[J].商业研究,2020,(3).
- [7] 郭瑜,张寅凯.城镇职工基本养老保险基金收支平衡与财政负担分析——基于社保“双降”与征费体制的改革[J].社会保障研究,2019,(5).
- [8] 曾益,李晓琳,石晨曦.降低养老保险缴费率政策能走多远?[J].财政研究,2019,(6).
- [9] 祁培育.财政部:养老金按时足额发放有保障[EB/OL].中国政府网,2020-02-20.[http://www.gov.cn/xinwen/2020-02/20/content\\_5481454.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2020-02/20/content_5481454.htm).
- [10] 国家卫生健康委员会.国家卫生健康委员会 2020 年 2 月 4 日新闻发布会[Z].北京,2020-02-04.
- [11] 许雯.湖北养老保险基金有超千亿结余,可保养老金按时足额领取[EB/OL].新京报网,2020-03-03.<http://www.bjnews.com.cn/news/2020/03/03/698364.html>.
- [12] 叶心怡.人社部:社保减免 2329 亿不影响养老金足额发放[N].中国青年报,2020-04-22.
- [13] 冯浩.财政部:免收湖北所有企业三项社保费 不影响养老金按时足额发放[EB/OL].光明网,2020-03-03.[https://economy.gmw.cn/2020-03/03/content\\_33615383.htm](https://economy.gmw.cn/2020-03/03/content_33615383.htm).
- [责任编辑:胡 梁]

### Impact of Covid-19 on the Balance of Basic Old-age Insurance Fund for Enterprise Employees in Hubei Province

XUE Huiyuan, CAO Siyuan, ZHOU Haoyang

**Abstract:** The actuarial method of social old-age insurance and the Logistic population prediction model are used to calculate the impact of the Covid-19 on the balance of the basic old-age insurance fund for enterprise employees in Hubei Province on the basis of theoretical analysis. The main findings are as follows: the Covid-19 will mainly exacerbate the situation where fund income is not equal to expenditure in 2020; the impact of the Covid-19 on the balance of income and expenditure will last at least until 2025; the impact of the Covid-19 on the fund income and expenditure will decline sharply in 2021, but after then, there will still be a tendency of repercussion; and if the measures such as financial subsidy and central pension adjustment are not be adopted, the negative impact of the Covid-19 on the accumulated fund balance will be gradually amplified. Hence the following practical implications are put forward: First, increasing the Hubei Province's difference between the central reallocation fund's payment and allocation appropriately; Second, increasing the financial subsidies at all levels to the fund; Third, allocating part of the national social security fund to Hubei Province reasonably; Finally, increasing the effort to "stabilize employment" and "ensure the employment of residents".

**Keywords:** Covid-19; Basic old-age insurance for enterprise employees; Fund balance; Logistic population prediction model; Hubei Province