

烟台职工养老保险制度改革政策的 微观分析模拟模型*

高嘉陵

摘要 本文介绍了烟台职工养老保险制度改革微观分析模拟模型中的人口状态模型和政策模型,说明了人口状态模型的结构、微观数据文件以及动态模型时化、跟踪与调整,以及政策模型的模拟目标、框架、政策条款分析、模拟参数的确定与调整,完成了政策模型的建模和设计运行方案;最后给出了1996—2025年人口变化的模拟数据和模拟执行养老保险制度改革政策的状况,对模拟结果做了分析。

作者 高嘉陵,女,中国社会科学院人口研究所人口统计与分析技术研究室主任、副研究员。
(北京市 100044)

一、背景

本世纪60年代,随着计算机技术的迅速发展,西方经济数学模型研究提出了一种新的模型,称为微观分析模拟模型(Microanalysis Simulation Model),以下简称“微观模型”。“微观模型”的概念首先是由美国耶鲁大学奥尔卡特教授在1957年提出的。^[1]这种模型用于协助政府决策部门制定和修改社会经济政策。^[2]40年来,在各主要西方发达国家,随着计算机模拟技术的发展,以及政府统计部门的微观数据调查的范围越来越广,“微观模型”在税收、社会福利、卫生和在教育方面,以及在与经济政策立法有关的分配政策方面起着越来越重要的作用。它将是各国政策分析与制定的一种不可缺少的工具。目前,我国正在改革开放中建立社会主义市场经济新体制。各种改革措施,如税利、社会保障制度、医疗、住房改革等,都有待实施和完善。“微观模型”无疑将同样有助于分析和评估我国的改革方案和措施。因此,有必要借鉴国外的技术与经验在我国加速开发和应用微观分析模拟模型。

“微观模型”的基本思路是:根据对社会经济系统的微观单位进行抽样调查得到的数据组成数据文件;根据真实的社会经济活动构造模拟模型;应用计算机模拟方法来模拟由于微观单位的特征和有关政策变量(如价格、税收、福利等政策条例)的变化引起的微观单位相关的特征值的变化。通过对特征变量的统计、分析、推断和综合,可以得到政策变化对微观单位的影响,得到宏观以及各层次的政策实施效果,^[3,4]如图1所示。

微观分析模拟模型是从现实的某项政策法规条例和与之有关的微观决策单位组成的相互联系、相互作用的统一体中抽象简化的系统。要建立这样的模型系统,首先要对某政策的模拟目标进行系统分析;然后在系统分析的基础上进行系统设计;建立微观数据文件和建立模型(包括总体结构流程中各个模块的设计以及政策行为状态的模型库);最后编制程序语言,在计算机上经检验和调试,完成建立“微观模型”的建模。

二、建立烟台养老保险制度改革的微观分析模拟模型

烟台“微观模型”是以烟台市芝罘区为总体范围建立的动态微观模拟模型,包括人口状态模型和养老保险

* 本文属1990年国家自然科学基金项目—微观—宏观联结模型的研究(7907002),项目负责人李善同,研究员,国务院发展中心发展预测部部长。

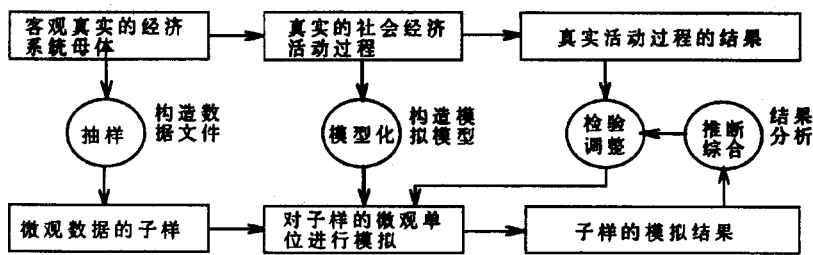


图1 微观分析模拟模型的基本思路

政策模型两部分。人口状态模型由人口的主要生命事件出生、教育、婚姻、就业、死亡和个人收入六个模块组成。政策模型是根据国务院国发(1995)6号文件中企业职工基本养老保险社会统筹与个人帐户相结合

实施办法一及办法二的条款建立的。模拟的目标旨在分析我国企业职工养老保险制度改革中的两种实施方案,向决策执行部门提供两种实施方案之间及社会统筹和个人帐户之间在实行过程中有关指标的变化和区别,以便对实施方案进行修改和完善,探索养老保险制度在从计划经济向市场经济体制转换中平稳过渡的优化方案。

整个模拟过程是在数据库系统中运行的。在微观数据文件中,按照人口状态模型和政策模型的流程,运用模型数据库的运行参数,采用面对事件的模拟方式进行全库操作,得到各个时点特征值变化后的一系列数据库文件,再通过对这些数据库文件各个层次的统计分析,最后得到所需要的模拟结果。本文主要讨论在人口状态模型的基础上建立和运行职工养老保险改革政策模型。

三、人口状态模型

(一)模型结构

烟台人口状态模型是针对模拟企业职工养老保险制度改革的政策建立的。养老金积蓄的过程和数量与个人的性别、职业、行业、收入、工作年龄密切相关,因此,人口状态模型是由人口的主要生命事件出生、教育、婚姻、就业、死亡和个人收入组成的。^[5]

这个模型模拟的时间单位为年,每一年改变一个状态。这里假定各个模块的模拟参数,死亡概率,生育概率、结婚概率、就学概率、就业概率等处于稳定状态,之所以能够做这种假设,是由于我们模拟的主要目标是政策效果的比较研究,而不是进行政策实施的总量效果研究,也不是对人口状态的实际变化进行研究。如果要对后两者进行研究,模拟参数必须考虑时间因素。

(二)微观单位的状态特征量

烟台人口状态模型的微观单位是个人,我们从人口普查中选择了与养老保险政策有直接或间接关系的项目作为微观单位的状态特征量:性别、年龄、户口状况、户口类别、文化程度、在校情况、职业、不在业状况、行业、婚姻状况、生育男孩数、生育女孩数、收入。

(三)微观数据文件的构造

微观数据文件是从1990年烟台市芝罘区人口普查原始数据中,按家庭户和集体户分层抽取的2023条记录样本,抽样比等于36.6574%。并利用1990年烟台市统计局城市调查队进行的城镇居民家庭基本情况调查(简称一次性调查)中的收入项目,采用匹配法合并构成的。^[6]根据状态模型的运行需要,还需要增加一些原有状态特征量经过再加工的中间特征量,如上学年级、工龄等等。

(四)动态时化与跟踪调整

状态模型是动态微观分析模拟模型必须具备的模型,它的主要功能是对数据文件进行动态时化,^[7]即按照设计的模拟时间单元(如年或月)逐步改变数据文件中微观单元的状态,直到目标时期。因此可以使政策模型逐步地模拟不同状态下的微观单元执行政策的情况和响应。

烟台“微观模型”的数据文件来自1990年的数据。企业职工养老保险改革实施年度定为1995年。因此,必须将现有的初始文件运用状态模拟从1990年时化到1995年,从1995年之后,每一年首先运行状态模型,随后进行政策模型的模拟试验,直到模拟结束年。

1990—1995年是烟台模型初始时期,对这期间发生的已知的特殊事件也要进行模拟调整,比如1993

年我国开始实行了公务员制度,与之相应地进行了一次普遍的工资改革调整。企业、事业单位的工资套用公务员工资标准。因此,在初始动态时化的1994年进行一次职业变动和工资调整的模拟。与政策模拟关系密切的指标,往往需要逐年进行跟踪调整,^[8]比如职工人数、年平均收入等。

在整个动态时化过程中,我们对主要指标的模拟结果进行跟踪检查,比如:每一年的死亡人数、死亡率、出生人数、出生率、性别比、结婚人数、就业人数等等。在进行模拟试验过程中,反复运行这一事件模块直至符合实际情况或理论结果。在此模型的基础上,继续进行1996—2025年人口预测模拟,并运行养老保险改革的政策模型。

人口状态模型可以是相对独立的,它不但能够模拟养老保险制度的有关政策,还可以运行模拟其他经济政策的实施。在某一领域内,可以用于不同政策的模拟,是向通用化的目标迈进了一步。

四、职工养老保险制度改革政策模型

(一)养老保险制度改革的主要目标与原则

养老保险问题是反映国家文明程度的重要标志之一。养老保险问题解决得好不仅给人们生活带来保障,而且可以维护社会的稳定,促进经济的发展。目前,我国人口不断增加,人口老龄化问题日趋明显。这样,社会对养老金的需求将不断增长,势必给国家和企业带来很大压力。加之,我国现行养老保险制度存在着严重的弊端和不足。在西方发达国家,人均退休金与社会平均工资比率通常在40%—60%之间。而我国退休职工的人均退休金与社会平均工资比率超过80%,这样高的养老保险水平,势必成为国家与企业的很大负担,影响经济的发展。

国务院关于深化企业职工养老保险制度改革的通知中指出,深化企业职工养老保险制度改革的原则是:保障水平要与我国社会生产力发展水平及各方面的承受能力相适应;社会互济与自我保障相结合,公平与效率相结合,政策统一,管理法制化,行政管理与保险基金管理分开。基本养老费用由企业和个人共同负担,实行社会统筹与个人帐户相结合。为适应各地区的不同情况,企业职工养老保险制度改革提出了企业职工基本养老保险社会统筹与个人帐户相结合的两项实施办法。

(二)模拟目标与模型框架

政策模型是根据国务院国发(1995)6号文件中企业职工基本养老保险社会统筹与个人帐户相结合实施办法一及办法二的条款建立的。为实现建立适应市场经济体制要求的养老保险制度的目标,养老保险制度改革必须在保障水平与我国社会生产力发展水平的承受能力相适应的原则下进行。那么反映保障水平的指标是养老金替代率,即职工退休时,上一年平均工资与退休金的比例。社会生产力发展水平的承受能力反映在企业交纳的社会统筹基金在养老保险中的比例,最后反映在养老保险基金的余额水平上。因此,我们将以上三个指标,作为政策模型的主要模拟目标。

政策模型的总体框如图2所示。

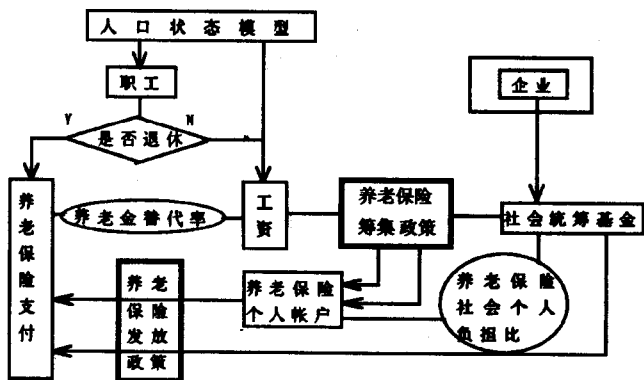


图2 养老保险政策模型总体框图

政策模型的模拟对象是数据文件中的全体职工。企业交纳的社会统筹基金将采用分配给职工与退休人员的形式,在数据文件中建立一个社会统筹特征变量,社会统筹分散储存在职工和退休人员的名下。

养老保险的筹集除社会统筹基金外,还要建立职工养老保险个人帐户。这是这个模型模拟的重点。每一个职工记录都将建立两种实施办法个人帐户的特征变量。根据养老保险筹集政策的条款,储存个人帐户的保险金额,直到退休。当职工到年龄退休后,就将根据养老保险发放政策从社会统筹基金和个人帐户中得到养老金。

在养老保险筹集与支付的模拟过程中我们可以汇总计算出退休职工总的平均替代率和各种不同人群分组的平均替代率;汇总计算个人帐户的总存储额与社会统筹总储存额的比例。我们在模拟两种实施办法的筹集和支付养老保险的过程中,还可改变政策参数,得到不同的结果,供政策决策和执行者分析研究能够平稳过渡的最优方案。

(三)政策条款分析

养老保险改革两种办法的实施条款中,办法一的特点是将个人领取的养老保险主要储存在个人帐户上,个人帐户中个人缴费的比例逐年上升,企业的缴费比例逐年下降。养老金主要从个人帐户中支付。办法二则将设立社会性的基本养老保险费,养老金主要从基本养老保险费中支付,并分社会性养老费和缴费性养老费,逐步将缴费性养老部分转换为个人帐户。办法二是考虑到我国从1988年以来就进行了养老保险改革试验,为保证这些试验地区储存和发放养老金政策的连续性而设计的,方法二中的政策参数有更多的灵活性,可以设计多种过渡方案,确定适用于试验地区的政策参数。我们则采用方法二缴费性养老费全部完成了向个人帐户转换后的最终形式。

我们在实施条款中分析出需要改变的政策参数,作为在模拟试验中可变的参数。正是在改变这些政策参数的模拟试验中,来判断不同政策参数的实施效果。在我们的政策模型中这些可变的政策参数确定为:

● 养老金筹集政策(详见国务院国发(1995)6号文件)

养老基金保值率。确定保值率要参考居民定期存款利率和职工平均工资增长率,一般在这两者之间。值得注意的是,保值率与工资增长率的差别对养老金替代率有较大的敏感度。我们将保值率确定为低于实际工资增长率1个百分点(或2个百分点)。

● 养老金发放政策(详见国务院国发(1995)6号文件)

养老金发放分老人、中人和新人三类人不同的条款。老人是1995年已退休者,中人是1995以前参加工作者,新人是1995年以后参加工作者。中人又分为“三年内”退休的老中人和“三年后”退休的新中人两种人。当个人帐户出现负值时,养老金从统筹帐中按原规则计发。

(四)政策参数的调整

我们模拟的目标是要获得养老金替代率,研究是否能够达到保障水平,同时获得社会统筹与个人帐户的比例,以研究企业与个人的承受能力是否相适应。最后获得养老保险基金的余额状况,经过多次反复调整终将获得优化的政策参数,使养老保险改革平衡过渡。

此政策模型将养老保险费的保值率做为政策调整参数,可采用保值率等于工资增长率、低1%、低2%等方案进行模拟。社会统筹与个人帐户总额的比例是一个宏观综合指标,每一个政策参数都将影响这个指标,是整个改革过程中是否平稳过渡的标志,平稳过渡的最终目标是社会统筹比例下降至19%,个人帐户中个人缴费比例由3%上升到8%,企业缴费比例由8%下降至3%,这个过渡过程的时间是一个政策调整参数。如果每两年变化一个百分点,那么过渡过程需要10年。如果每三年变化一个百分点,那么过渡过程需要15年。

(五)政策模型的建立

通过对政策模拟目标与政策参量的分析后,就可以建立政策模型。

1. 设计运行特征量

建立政策模型首先设计微观数据文件的运行特征量,通过运行特征量和政策参数进行计算达到模拟的目标。以下是此政策模型微观数据文件的运行特征量:企业养老金负担,个人缴费额,缴费年限,当年退休标志,退休类别—老人、老中人、新中人、新人,统筹帐户1与2,个人帐户1与2,养老金存入1与2,养老金计发1与2,养老金替代率1与2。

为计算养老基金的宏观总量,除每个职工有统筹帐户和个人帐户外,模型中还有一个养老基金数据库,存放每年的死亡职工的社会统筹的余额、社会统筹总额、企业缴费总额、个人缴费总额和个人帐户总额。

2. 运行特征量初始值的确定

统筹帐户的初始值就是执行当前养老金政策的启动基金,在理论上应为:

(1) 假定已退休职工的社会统筹特征值 = (法定退休年龄 + 10年 - 现年龄) × 现退休金。即现已退休职

工按原养老保险制度从社会统筹基金中提取养老金。假定平均每个退休人员养老预期寿命为十年。这笔养老金按保值率储存。

(2) 我国 1988 年开始实行企业缴纳社会统筹基金。1996 年没有退休的职工分两种情况, 1988 年以前参加工作的老职工社会统筹初始特征值为 $8 \text{ 年} \times 1995 \text{ 年社会平均工资} \times \text{交纳比例}$, 1988 年以后参加工作的青年职工, 社会统筹初始值为 $\text{工龄} \times 1995 \text{ 年社会平均工资} \times \text{交纳比例}$, 即为老职工储存了 8 年的养老保险基金, 新职工从参加工作开始为其储存养老保险基金。以后每年按养老保险金政策增加统筹基金。并以保值率储存。

但是, 实际上 1988 年开始企业缴纳的社会统筹基金, 到 1996 年的节余小于以上理论初始值(经模拟计算这个初始值高达 24 亿)。因此, 首先确定初始值为零进行模拟, 然后选择符合烟台实际情况的启动基金做为统筹帐户的初始值。

1996 年以前实行个人养老保险缴费制度的话, 个人帐户有初始值。在此我们假定烟台市 1996 实行个人养老保险缴费制度, 那么个人帐户初始值为零。

在执行方法二时, 计发退休金的计算方法使用了个人帐户的空帐值, 即计算退休金时使用的个人帐户余额值, 是假定 1988 年就开始存入的帐户余额。而实际的个人帐户余额是从 1996 年开始逐年存入的。因此, 与个人帐户初始值对应, 每一个人都有一个空帐户值。

(六) 设计运行方案

在编制政策模型的程序之前, 还应确定模拟试验的运行方案。运行方案包括模拟时间、参数调整时间点和输出结果的时间点等。我们建立“微观模型”模拟养老保险制度改革的主要目的是研究制度改革平稳过渡的问题, 因此, 改革制度的过渡时间是模拟时间的主要考虑因素, 在不同过渡时间的模拟试验中, 都要进行两种实施办法和采用不同政策参数(如不同的保值率)的比较模拟。为了预测新人退休时的退休金和替代率水平, 必须模拟 30—40 年才能有新人退休。因此模拟时间选择为 1996—2025 年。

最后, 我们根据模拟目标, 按照政策条款、政策参数和运行方案在状态模型的基础上编制政策模型的程序。政策模型也要求输出显示跟踪指标的清单, 以人机对话的方式调整政策参数。更重要的是政策模型要设计输出一系列不同方案、不同政策参数和不同层次的时间系列模拟结果, 这是一项非常细致而艰巨的软件工程。

五、模拟结果与分析

烟台养老保险政策模拟是在以下假设条件下进行的。

- 在 1996—2025 年模拟期间人口政策和就业政策没有变化。
- 模拟期间, 职工的性别、年龄、文化、职业、行业分布仍然保持 1990 年的分布状况, 并按 1990 年的人口比例充分就业。
- 职工全部参加养老保险, 缴纳统筹和个人帐户的费用。
- 职工全部按规定年龄退休, 无提前退休者。
- 模拟期间, 养老保险基金的筹集和养老金的发放政策不变。

因此, 此模型是一个基本符合烟台近期人口、职工情况下的充分就业、充分筹集养老保险基金的理论模型。模拟结果可以反映出近期养老保险政策执行的效果, 中期过渡时期将要出现的问题, 以及假如长期执行当前养老保险政策的结果, 这就可以为制定和调整养老保险政策提供定量的依据。

(一) 总体的推断与检验

养老保险政策模拟是在人口状态模型的基础上建立的。模型样本的特征值经过了人口状态的变化, 又经过了执行养老政策条例的模拟, 最后取得了一系列从 1990—2025 年 35 年的样本人口的特征数据及其执行养老保险政策的微观结果。这些样本数据能否用来推断和预测烟台市 1990—2025 年期间的实际人口状况和养老保险执行情况? 这是一个动态变化的样本能否对总体进行推断的问题。对于动态模型, 还没有严格的理论来论证和推导变化的样本与变化的总体之间的关系。然而, 动态模型一般是为预测未来事件而建立的, 我们主要关心的是事件发展的趋势, 而不是精确的指标估计值。因此, 可以近似假定, 在总体是封闭系统的条件

下,每一个模拟时刻样本与总体的关系与抽样时刻的关系是一致的。即在不考虑烟台市迁移人口的情况下,模拟时刻的模型样本可以推断同一时刻的总体,并且按照 1990 年的抽样方法进行推断。因此,总体的总量估计公式为:

$$\hat{Y}(t) = \frac{1}{f} \sum_{i=1}^{n(t)} y_i(t) \quad f = n(t_0)/N(t_0) \quad i = 1, 2, \dots, t \quad (1)$$

总体的均值估计公式为:

$$\hat{Y}(t) = \frac{1}{n(t)} \sum_{i=1}^{n(t)} y_i(t) \quad (2)$$

模拟数据的误差,主要来源于模型理论假设的误差,即模拟参数的正确性。而在预测模型中,模拟参数往往是人为假设的,因此,也往往不再做严格检验。样本方差和模拟方差在大样本量的情况下往往可以忽略不计。

(二)数据结果

养老保险政策的执行情况是一个随时间发展的过程,因此,我们输出的数据结果均为时间序列数据,主要输出四个方面的时间序列数据。

1. 各年度人口,职工、退休人员等人数的总量。
2. 各年度职工工资,企业和个人缴纳养老保险基金的人均水平。
3. 各年度退休人员(按老人,中人,新人划分)的退休金、替代率、个人帐户存额和统筹存额的人均水平。
4. 最后输出养老基金各年度收支情况。

(三)结果分析

1. 基本情况分析

图 3 的曲线反映了烟台市 1996—2024 年人口,职工,退休人员人数的发展趋势。总人口从 1996 年开始仍将约以 2—3% 增长率低水平增长,2015 年左右开始 0 增长,人口总数缓慢下降。职工人数从 1996 年 22 万人,下降到 2024 年近 10 万人,职工占总人口的比例从 41% 下降到 23%,这是人口老龄化的结果。老年人口比例从 12% 上升到 40% (为了使老年人口与退休人员的统计口径一致,表中的老年人口数是男 60 岁以上,女 55 岁以上的人口)。由于人口老龄化,退休人数从 1996 年 5.4 万人上升到 2024 年超过 10 万人,退休人员与职工的人数比例 1996 年是 0.24,以后逐年上升,到 2020 年开始大于 1。这将给社会和下一代年青人造成巨大的经济负担。面对这一严峻的客观事实,养老保险政策必须是一个动态的与人口老龄化相适应的不断调整变化的政策,“微观模型”将成为调整变化政策条款的得力的工具。

2. 二种办法,四个方案的比较

根据企业和个人共同负担养老保险基金的精神,养老保险基金建立了个人帐户。为适应实行社会统筹制度不同地区的平稳过渡提出了办法一和办法二。从二种办法的模拟数据来看,退休金的支付水平二种办法基本

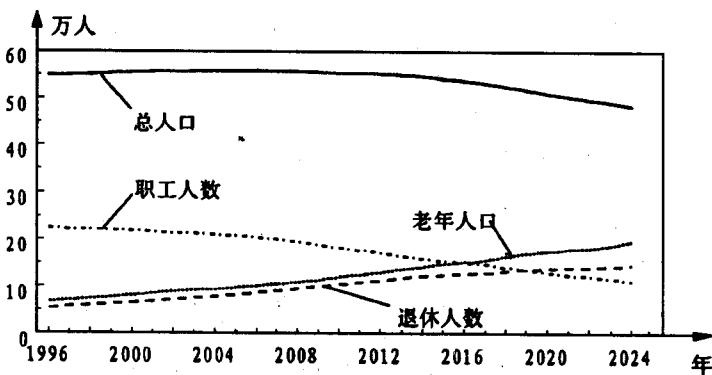


图 3 人口、职工和退休人数的变化趋势

基本上相差不多,对于老人和中人办法一略高于办法二(办法二的选择余地较大,这是按此模型实行的参数结论),但对于新人,办法二高于办法一。由于办法一的个人帐户的存额大于办法二,造成个人最后支配的金额大于办法二。这样按办法一支付给死亡人员退休金大大超过办法二,超过约 50%。从调整政策的角度看,办法二比办法一有较多的灵活性,可以从基本养老金和个人帐户两个方面调整养老金的计发条款。

保值率的变化对替代率影响较大。以新中人为例, 执行办法一, 保值率低于平均工资增长率 1% 时, 2024 年替代率低于 2000 年 4.8 个百分点, 保值率低于 2% 时, 2024 年替代率低于 2000 年 10 个百分点; 执行办法二, 保值率低于平均工资增长率 1% 时, 2024 年替代率低于 2000 年 10 个百分点, 保值率低于 2% 时, 2024 年替代率低于 2000 年 13 个百分点; 保值率对办法二的影响更大。

四种方案的模拟结果说明, 替代率和统筹存额都是保值率的敏感的函数。

此模型对企业与个人划帐消长过程作了间隔 2 年和 3 年的模拟, 在这个过程中, 企业与个人划帐消长的时间间隔不影响养老基金的筹集和发放, 对统筹的余额有些影响, 但影响不大。因此, 企业与个人划帐消长的时间间隔不是一个敏感参数, 结果分析中不再做比较分析。

3. 过渡时期老人和中人的退休金

无论办法一还是办法二, 老人、老中人、新中人、新人四类退休人员的退休金收入依次下降, 老人退休时替代率 0.8, 收入最高; 中人由于中人系数的引入, 老中人退休时替代率 0.7, 收入其次; 新中人退休时替代率 0.6, 收入次之; 待 2020 年以后新人退休时, 替代率只有 0.35 左右, 退休收入只有当时还尚存的老人退休金的 65%。这是老人、老中人退休后的退休金仍按保值率增长造成的。当前的政策较为注重老人和中人的利益, 但今后几年老人和中人退休金的增长率必须有所下降。

4. 养老保险基金的支付平衡

养老保险制度的改革目标就是老年人要由下一代赡养过渡到由自己养自己, 那么在过渡时期养老保险基金的筹集支付平衡是最基本的问题, 是改革成败的关键所在。在设定政策模型的初始值时, 首先设定统筹初始值为 0, 即启动基金为 0, 实行由下一代赡养老年人的模式。然后再设定启动基金为 2 亿, 比较二种情况的差别。启动基金为 0 时, 养老基金在宏观上要保持收支平衡, 养老基金的筹集和支付满足以下不等式

$$ZG(t) * PGZ(t-1) * GZL(t) * CHJ(t) \geq TX(t) * PTX(t-1, *) * BZL(t) \quad (3)$$

其中 $ZG(t)$ 为 t 时刻的职工人数, $TX(t)$ 为 t 时刻的退休人数, $PGZ(t)$ 为 t 时刻的平均工资, $GZL(t)$ 为工资增长率, $BZL(t)$ 为保值率, 同时也作为退休金增长率, $CHJ(t)$ 为基金筹集比例, $PTX(t, *)$ 为 t 时刻的平均退休金, 它是养老基金筹集参数 CHL 、保值率 BZL 和一系列针对不同人的退休金发放参数 $(*)$ (集中表现在替代率上) 的函数。

引入退休人员和职工人数的比例 $TZB(t)$ 和上一年平均退休金与平均工资的比例 $TGB(t, *)$, $TZB(t) = ZG(t)/TX(t)$, $TGB(t, *) = PTX(t-1, *)/PGZ(t-1)$

不等式(3)简化为

$$TZB(t) < = \frac{CHJ(t) * GZL(t)}{TGB(t, *) * BZL(t)} \quad (4)$$

从不等式(4)可以看到, 养老保险基金筹集和发放的政策参数和养老保险保值率要适应退休职工比和工资增长率的变化。

当不等式(3)成立时, 养老保险基金有年度余额, 则年度基金余额, 即基金余额增量 $\Delta LJ(t)$ 的宏观指标公式为

$$\begin{aligned} \Delta LJ(t) = & LJ(t-1) BZL(t) + ZG(t) * PGZ(t-1) * GZL(t) * CHJ(t) \\ & - TX(t) * PGZ(t-1) * TGB(t, *) * BZL(t) \end{aligned} \quad (5)$$

其中 $LJ(t-1)$ 为 $t-1$ 时刻的基金累计余额。

将公式(4)的关系代入(5), 考虑死亡人员领取的退休金 $SW(t)$, 并引入工资总额 $ZGZ(t) = ZG(t) * PGZ(t-1) * GZL(t)$, 其积分为养老基金的累计余额

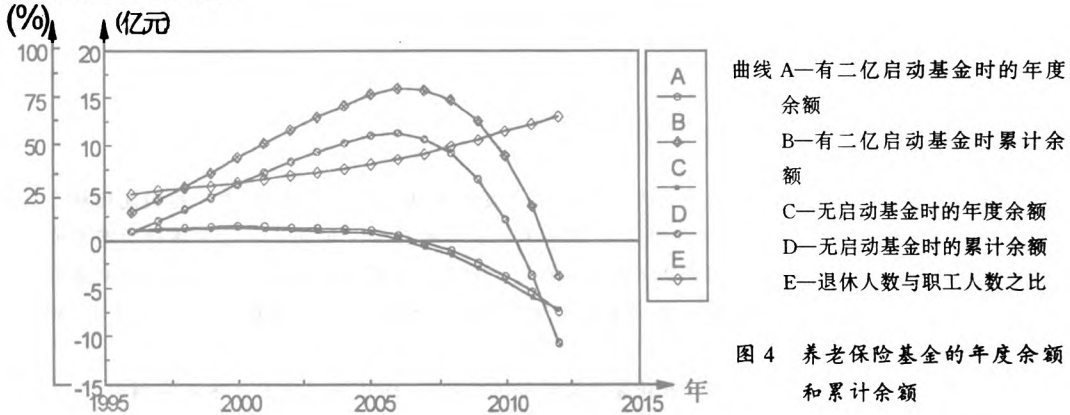
$$LJ(t) = \int_{t_0}^t (LJ(t-1) BZL + ZGZ(t) * (1 - TXB(t)) \frac{TGB(t, *) * BZL(t)}{GZL(t) * CHL(t)} - SW(t)) dt \quad (6)$$

这是一个多元复合函数的积分方程式, 比例 TGB 与筹集发放政策参数的关系也很难用解析函数表达, 这样的非线性问题很难有解析解, 但可以运用微观模拟模型来解决。微观模拟模型还可以计算退休金发放的两种情况, 一是退休第一年的退休金, 等于上一年个人工资乘替代率; 二是一年以后的退休金, 等于上一年退休

金乘退休金增长率。这样就可以得到不同人群的替代率与宏观退休金指标的关系,这是宏观模型难以做到的。

为讨论养老保险基金的收支平衡,首先用此模型进行无启动基金的政策模拟,再考虑存在二亿启动基金进行模拟。无启动基金和有二亿启动基金的模拟数据曲线——当年基金余额和累计基金余额与退休职工比的关系见图4。

退休/职工 养老金余额



从模拟结果中我们看到,执行养老保险政策的初期,基金每年都有余额,累计额逐年增加,这个过程持续10年左右。直到退休职工比大于约0.45时,年度存额开始出现赤字,累计余额开始下降。此后,退休职工比增加速率加大,基金累计余额加速率减少,只近5年的时间,退休职工比达0.63,养老金就将出现赤字。在基金累计余额下降期间,有无启动基金出现赤字的时间只相差一年多。这说明,二亿启动基金不能有效解决延长当前养老政策的有效执行期。

这里退休职工比是最重要的客观参数,为了保持养老金余额的一定水平,首先需要预测退休职工比,根据退休职工比调整养老保险基金筹集和计发的政策条款。

(四)结论

1. 在目前人口政策、就业政策和养老保险政策均不变的情况下,当前政策可以正常执行10—15年左右。
2. 为此,我们必须在2005—2010年期间对当前养老保险政策进行调整。根据公式(6),我们可以调整的政策参数有:筹集比例CHJ、替代率和保值率BZL。

- 若
- 改变发放政策,降低替代率,这就要损害退休者的利益。
 - 增加筹集比例,就增加下一代青年人的负担和企业负担。
 - 增加保值率和启动基金就要增加国家财政压力,要看国力能否承受。
 - 增加保值率就要采取养老保险基金的增值措施。
3. 若要使退休职工比下降,就要采取有效措施,调整人口政策,就业政策。
 - 改变人口结构减少老年人口比例。
 - 改变就业结构,增加就业人数,扩大基金筹集范围。
 - 延长退休年龄。
 - 接受来自农村的外来人口,扩大职工队伍。
 4. 降低养老保险的替代率,发展多种保险形式,保障退休人员的生活水平。

这里改变人口结构难度最大。2005年以后,退休职工比接近0.5,这个时间退休的人口正是50年代以后生育高峰时期出生的。要持续到2030年以后,80年代执行计划生育政策时期出生的人退休时,老年人口比例才能下降。二十世纪初期,城市人口和劳动力的萎缩,势必引发农村剩余劳动力向城市大进军,必须尽早做好政策上的准备。

(下转第62页)

