

我国公共养老保险问题的精算分析^{*}

周渭兵

ABSTRACT

According to the characteristics of the change of China population and the public endowment insurance, the paper makes systematical researches on the public endowment insurance policies.

关键词: 公共养老保险; 精算分析; 政策建议

一、研究背景

在国外,公共养老保险重大政策的制定都是以精算师提供的准确可靠的精算数据为依据的,在我国,由于开展精算教育的历史不过十来年,因而从精算角度研究公共养老保险的还不多,导致我们在研究公共养老保险问题时缺乏可靠的基础数据,也使得一些相关文章所提出的观点和建议缺乏足够的说服力。

主要表现在以下几个方面:(1)由于使用的人口测算方法过于简单,使测算出的人口数据不精确,而对城镇人口数据的测算又忽略了人口城镇化的影响;(2)由于未分清公共养老保险与商业人寿保险的差别,对釀出金、退休受益、精算债务等主要指标的测算只是简单地套用商业人寿保险的精算模型,忽略了工资增长率和退休金调整率等影响因素,使得测算结果误差较大;(3)在进行养老基金平衡和债务测算时,考虑问题不够周到,要么未考虑通胀的变化,要么未考虑退休年龄的变化,以及未考虑其它一些影响因素的变化;(4)对公共养老保险的通胀、利率等风险研究不多;(5)忽略了对公共养老保险进行多角度的较为系统的精算分析和研究。

纵观我国公共养老保险的研究现状,绝大多数文章均以定性分析为主,忽视了定量分析和精算研究。本文在充分认识我国公共养老保险研究不足的基础上,以人寿保险精算原理为基础,根据公共养老保险的特点,构建和探讨公共养老保险的精算模型和精算方法。并对我国近期和将来的人口结构变动状况、公共养老基金平衡状态、公共养老金隐性债务以及公共养老保险面临的通货膨胀风险和利率风险进行测算、描述和分析,试图从精算角度对我国公共养老保险政策进行多方面的较为系统的分析,并提出切合实情的政策性建议。

二、精算模型和方法^①

1. 人口测算方法。对未来人口状态的变动数据的测

算,一是为进一步测算提供精确的详尽的未来分年龄分性别人口数据,二是为了认清未来人口变动对公共养老保险的影响。为了得到精确的人口结构数据,我们选择分因素法测算未来全国人口结构数,采用组合测算方法对未来城镇人口结构变动趋势进行预测。

2. 釀出金、退休受益函数。在离散状态下,假定釀出金在生存年末以年工资的 c 比例缴纳,则对于一个 x 岁进

$$PV_{x+h} = c(AS)_{x+h} \sum_{k=1}^{x-h} V^k {}_kP_{x+h}^{(\tau)} \quad (1)$$

入计划,现年 $x+h$ 岁的在职职工的未来釀出金精算现值为

其中 $V' = V(1+i_1)$, $v = 1/(1+i)$, i 为利率, i_1 年均工资增长率, $(AS)_{x+h}$ 为 $x+h$ 岁时的年工资额, r 为退休年龄。

假定退休受益在退休年初以退休当年工资的 T 比例支付,则对于一个 x 岁进入计划,现年 $x+h$ 岁的在职职工的未来退休受益精算现值为

$$APV_{x+h} = T(AS)_{x+h} V' r^{-x-h} r^{-x-h} P_{x+h}^{(\tau)} \sum_{k=1}^{\infty} V''^k {}_kP_{x+h}^{(\tau)} \quad (2)$$

其中, T 为工资替代率, i_2 为退休金年调整率, $V'' = V(1+i_2)$, 其余同上。

3. 公共养老基金平衡的精算模型。保持养老保险基金收支平衡是加强养老保险基金管理的关键。现收现付制、部分积累制和完全积累制下的养老保险平衡精算模型

(1) 现收现付制平衡的精算模型

$$c = T[(1+g_1)(1+g)]^{-1} \sum_{x=r}^{\omega-1} (1+g)^{-x}$$

该文是由我的博士论文《社会养老保险的精算研究》(厦门大学博士论文,2000年6月)。

① 模型推导和具体方法,假设条件详见《社会养老保险的精算研究——模型、测算与分析》(厦门大学博士论文,周渭兵,2000年6月)。

$$(1+i_2)^x(L_x+L_{x+1})/(1-U)(1+i_2)^r \\ \sum_{x=a}^n (1+g_1)^x(L_x+L_{x+1}) \quad (3)$$

其中, U 为失业率, C 为缴费比例, g_1 为工资因资历增长而逐年增长的比例, g_2 为工资因生产力提高而逐年增长的比例, g_3 为工资因通货膨胀而逐年增长的比例, $1+i_1 = (1+g_1)(1+g)$, $1+g = (1+g_2)(1+g_3)$, a 表示加入计划的年龄, 其余同上。

(2) 部分积累制平衡的精算模型

$$c = \sum_{t=1}^n (1+i)^{n-t} T(t) (1+g_1)^{r(t)-a-1} \\ (1+g)^{r(t)+r-2} (1+i_2)^{-r(t)} \\ \left\{ \sum_{x=r(t)}^{a-1} (1+g)^{-x} (1+i_2)^x [L_x(t) + L_{x+1}(t)] \right\} / \\ \sum_{t=1}^n (1+i)^{n-t} (1-U) (1+g)^{r-1} (1+g)^{-a} \\ \left\{ \sum_{x=a}^{r(t)-1} (1+g_1)^x [L_x(t) + L_{x+1}(t)] \right\} \quad (4)$$

上式中, t 表示某年的时间, $r(t)$ 表示第 t 年的法定退休年龄。

(3) 完全积累制平衡的精算模型

$$C = \frac{TV^{r-x} P_x (N_x'' - N_x'') D_x'}{(N_{x+1} - N_{r+1}) D_r (1+i_1)} \quad (5)$$

其中, $N_x'' = \sum_{t=0}^{\infty} D_{x+t}'$, $D_x' = v^x l_x$, $D_x' = \sum_{t=0}^{\infty} D_{x+t}'$, $D_x' = W_x' l_x$, $\omega \rightarrow \infty$, 其余同上。

4 公共养老保险隐性债务的测算模型。所谓养老金隐性精算债务(IPD)是指整个公共养老保险参加者的精算积存负债的未累积部分。

对于在职成员的未来养老金精算债务为:

$$(aV)(t) = TW(r-1) \sum_{x=a}^{r-1} v^{-x} (1+i_1)^{t+r-x} \\ L(r, t-x+a) \frac{a_{a; x-a; h}^r}{a_{a; r-a}^r} \quad (6)$$

式中 $w(r-1)$ 为 $t=0$ 时 $r-1$ 岁职工的年工资总额, $L(r, t-x+a)$ 为在时间 t 时 a 岁加入计划的职工存活到 r 岁的人数, $x < r$, 其余同上。

对于已退休人员的未来养老金精算债务为:

$$(rV)(t) = \sum_{x=t}^{\infty} TW(r-1) (1+i_1)^{r-x} L(x, t-x+a) \ddot{a}_x^h \\ \ddot{a}_x^h = \sum_{y=x}^{\infty} v^{-y} (1+i_2)^{y-x} \frac{L(y)}{L(x)} = \sum_{y=x}^{\infty} v^{-(y-x)} \frac{L(y)}{L(x)} \quad (7)$$

公式中: $L(x)$ 为一年中达到 x 岁的人的平均人数, $L(y)$ 亦同, $x \geq r$, 其余同上。

5 通胀风险与利率风险的分析模型和方法

(1) 建立通胀风险分析模型只要将通胀率因子分别

纳入式(1)、(2)就分别得到通胀对养老保险龠出金和退休受益影响的精算模型。

(2) 利率风险的精算方法是在假定任何年份的收益率都独立于前一年份的收益率, 其出现的概率在给定的范围内均匀分布的情况下, 运用循环计算模型和方法对保险基金盈余进行模拟分析及对精算现值的概率分布进行模拟分析。

三、相关测算结果

利用上述模型和方法, 在一系列符合国情的假设下得出以下基本结论:

1 运用分要素法对 1998 年至 2050 年全国人口进行测算后得出未来 50 年每年的分年龄组人口变动表, 通过进一步分析, 发现: (1) 全国人口从 1998 年的 12.6 亿逐年上升至 2039 年的峰值 13.5 亿, 以后会逐年下降。(2) 如果将 0—14 岁人称为少年, 15—64 岁人称为成年, 65 岁以上人称为老年。则少年抚养比从 1998 年的 0.365 开始逐年下降至 2033 年的 0.241, 以后会逐年上升; 老年抚养比从 1998 年的 0.113 开始逐年上升至 2039 年的 0.290, 以后会逐年下降; 总抚养比从 1998 年的 0.478 开始逐年上升至 2040 年的 0.545, 以后会逐年下降。

运用城镇人口测算的组合方法对 1998 年至 2040 年城镇人口的测算, 得出较为精确的城镇人口分年龄组人口变动表, 发现未来 40 年我国城镇人口变动具有以下特点。(1) 由于人口城镇化原因, 我国城镇总人口从 1998 年的 4 亿人开始逐年上升, 在全国人口总数达到峰值的 2039 年, 城镇人口总数为 7.6 亿。(2) 少年抚养比从 1998 年的 0.267 开始逐年下降至 2033 年的 0.187, 以后会有所回升; 老年抚养比从 1998 年的 0.109 逐年上升至 2039 年左右, 达到 0.276 左右; 总抚养比从 1998 年的 0.377 逐渐上升至 2040 年的 0.468。

2 对养老保险基金收支平衡测算的结果

(1) 对于现收现付制, 首先无论是在全国人口状态下或是在城镇人口状态下, 如果保持现在统一的退休年龄, 要使养老金替代率保持在 60%, 在老龄化严重时, 都会导致在职职工缴费率超过临界值 20%; 但如果从现在起逐步将退休年龄推迟到平均 65 岁, 则在全国人口状态下或在城镇人口状态下, 在老龄化最严重的时候可将缴费率控制在 20% 以下。其次, 由于历史原因, 我国目前退休金替代率在 80% 以上, 这在当前老龄化不太严重的情况下, 是可行的, 但随着老龄化程度加重, 应逐渐降低替代率水平, 在老龄化达到峰值前应将替代率降到 60% 左右。

(2) 对于部分积累制, 我们选择目标期为 2000—2040 年, 研究近 40 年内保持养老金收支平衡的缴费率、平均替代率、退休年龄的关系。测算结果表明: (1) 在城镇人口状态下, 在缴费率不大于 20% 的情况下, 若退休年龄为 60

岁,替代率可达60%—70%;若退休年龄为65岁,替代率在90%至100%之间;(2)在全国人口状态下,在缴费率不大于20%的情况下,当退休年龄为65岁时,替代率在100%以上。

(3)完全积累制实质上是单个人的长期自我平衡。测算表明,在利率(i)和工资增长率(g)相等的情况下,若要将缴费率控制在20%以下,(1)当退休替代率为50%,则该职工至少应连续缴费30年左右;(2)当退休金替代率为60%时,则该职工至少应连续缴费40年左右;(3)要使退休金替代率水平高于60%,则该职工连续缴费年限在40年以上。

3 对我国IPD的具体测算表明,在1998年底,我国IPD规模由于折算现值时所采纳的利率不同,在36632亿元—47011亿元之间波动。

4 通货膨胀风险与利率风险测算结果表明:

(1)通货膨胀对总保费现值的影响是显著的,当通货膨胀越剧烈,总保费现值增加越快,与无通胀时的总保费现值相差越大。如当通胀率为5%时,总保费现值为通胀时的现值的1倍多,但当通胀率为25%时,总保费现值为无通胀时现值的140倍;通货膨胀对退休受益现值的影响要比对净现值的影响小得多,但也不容忽视。如当通胀率为5%时,退休受益现值比无通胀时的退休受益现值增长0.099倍;当通胀率为25%时,退休受益现值比无通胀时的退休受益现值增长1.38倍。

(2)记帐利率是养老资金的使用价格,投资收益率是养老基金运用的结果。如果养老基金的投资收益率等于或高于记帐利率,则有利于养老保险基金的发展壮大。反之,则其利差异只能由政府财政拨款填补,最终在未来形成对劳动者增缴的隐蔽税收。测算结果显示:①当利率变动范围确定,随着缴费年限的增加,社会保险部门所承担的财务风险越大;当平均利率一定,而利率变动范围扩大,在缴费年限相同的情况下,社会保险部门所承担的财务风险也越大。如当缴费年限为40年,以利率在 $[0.02, 0.08]$ 上变动为准,平均利率为0.05,当利率变动范围增大或缩小两个百分点,净现值标准差增大43.2%或减小73.4%。②在一定假设条件下,从1年至40年的缴费年限,养老基金盈利的期望值均为负,且亏损随缴费年限的增加而加重。③在一定假设条件下,对净现值的概率分布的模拟分析表明:公共养老基金出现亏损的概率为54.6%置信度为95%的置信区间为 $[0.5091, 0.5829]$ 。

四、几个主要问题的分析结果

根据测算得到的基本数据,笔者对当前公共养老保险中倍受关注的问题进行了分析并得出以下结论:

1 人口老龄化是否会加重在职职工的抚养负担。当

前绝大多数的文章认为,由于我国人口老龄化的到来,使老年人口迅速增加,导致老年抚养比的快速增加,从而加重在职职工的经济负担。笔者认为这种看法是不全面的。事实上,一方面由于老龄化问题增大了老年抚养负担,另一方面又由于实行严格的计划生育制度,减少了少年抚养负担,从而使得在职职工的总抚养负担得到了缓解。从我们测算的结果看,1998年全国总抚养比为0.478,到老龄化最严重的2040年总抚养比达到最大值为0.545,只比1998年增长14%。由于人口城镇化原因,使得城镇人口结构相对于全国人口结构要年轻一些,总抚养比从1998年的0.377逐年上升至2040年的0.468,比1998年全国人口状态下的总抚养比还小。可见,当前许多学者对人口老龄化对养老保险的影响的问题由于观察问题的片面性而夸大了影响程度。由此可见,人口老龄化在未来不会过于加重在职职工的经济负担,也不会因人口老龄化问题而对社会养老保险产生过于严重的冲击。

2 现收现付制是否可行。当前认为现收现付制不可行的主要理由是担心人口老龄化会导致费用支出需求急剧增长,因此不得不大幅度提高费率,从而引起筹资对象负担的急剧加重。通过本文的测算,在现收现付制下,在我们的一系列适合国情的假设条件下,即使到老龄化最严重的2039年,只要我们将退休年龄推迟到平均65岁,则无论在全国人口状态下或在城镇人口状态下,都可在保证退休金替代率在60%以上的情况下,将缴费率控制在20%以下。但是我们应该清醒地认识到,以上的测算结果是建立在失业率3.1%的假设条件上的。事实上,只要实现充分就业,现收现付制在我国是可行的。

3 当前我国社会统筹与个人账户相结合的养老方案是否合理。我们认为采用部分积累制公共养老保险模式是符合我国国情的。这主要是因为部分积累制既可避免现收现付制所面临的缴费率由于每年人口结构变动而变动所导致在职职工的各年缴费不匀、负担不均,又可减轻完全积累制所带来的通胀风险和投资风险。但是当前公共养老保险制度实施方案存在不足,这就是统筹部分与个人账户部分的比例结构不合理。我国基本养老保险制度规定企业缴费比例一般不得超过企业工资总额的20%,按本人缴费工资的11%为每个职工建立基本养老保险个人账户。总体上看,统筹部分基金约占总基金的1/3,个人账户部分约占总基金的2/3。由于目前个人账户基金占总基金的比重过大,从而使我国公共养老保险基金仍然面临着极大的通货膨胀风险与投资风险。按本文所假设的条件,社会养老基金在未来可能出现负增长。因此,必须进一步降低个人账户基金在整个养老基金的比重,这对于降低养老基金负增长风险和贬值风险是极为重要的,这也是目前造成个人账户空帐的根源。

4 完全积累制是否适合中国国情。由于近年来社会

保障体系在全球出现了私有化的发展趋势,有的学者便提出我国公共养老保险应实行完全积累制,笔者认为这是不符合我国国情的。一是因为在完全积累制下的基金数额过于庞大,使其易受利率变动和通货膨胀的影响,有导致基金负增长或贬值的可能,二是由于历史的原因,我国存在着几万亿的隐性养老债务。有的学者提议用国有资产存量弥补“基金缺口”,这在当前我国经济发展不稳定,金融市场不很成熟的情况下出此下策,等于用未来几千万甚至上亿退休人员的生活作赌注,因为在市场经济中,社会养老基金的经营面临着诸多风险,稍有不慎,即可导致基金运营的亏损。

5. 当前我国社会养老保险面临困境的主要原因。我们测算得到当前的全国人口状态下的老年抚养比 0.113 和城镇人口状态下的老年抚养比 0.109,可见在职职工的抚养负担不重,为何目前我国社会养老保险管理陷入筹资不足的困境,究其原因首先是因为社会养老保险覆盖面过窄。据 1998 年劳动和社会保障事业发展年度统计公报,1998 年全国有 8475.8 万企业职工参加了基本养老保险社会统筹,约占全国从业人员的 12.1%,城镇从业人员的 41%。1998 年有 2727.3 万企业离退休人员,实际老年抚养比为 0.32,远远大于我们测算得到的老年抚养比数据。其次,是由于保险费征缴没有立法保障,使征缴缺乏足够的权威性和严肃性,从而导致保险费征缴不力;再次是由于基金增值困难和漏损过大。

五、几点设想和建议

在以上测算和分析的基础上,针对当前我国公共养老保险经营出现的问题,放眼未来,笔者对我国公共养老保险管理提出以下建议,以期进一步完善我国的公共养老保险制度:

1. 补历史之不足,尽早开征社会保障税。由于通过征收社会保障税可为社会保障制度提供稳定、可靠的资金来源,从而促进社会保障制度的巩固发展和完善,目前许多国家都采用这种方法来筹集资金。但是由于历史原因,我国到目前为止还未实行社会保障税制,从而给社会保障基金的筹集带来许多困难。笔者认为尽早开征社会保障税是克服当前公共养老保险资金不足的关键,主要原因:(1)可以进一步扩大养老保险覆盖面,使养老保险有稳定可靠的资金来源。(2)有利于加强管理,降低管理成本。

2. 正确处理好就业、退休和社会养老保障的辨证关系。首先应指出:本文在测算时所选用的失业率指标是以国家公布的权威数据标准的。实际上,失业率是影响公共养老保险平衡的又一重要因素。失业率升高,失业人数增多,自然减少了社会养老保险保费来源。通过敏感性分析,我们得知当失业率上升或下降一个百分点,会使缴费率上升或下降一个百分点,因此,控制失业率,增加

就业机会,对于社会养老保险收支平衡是极为重要的。

测算结果显示,在人口老龄化期间,为了确保社会养老保险基金的收支平衡,在未来二三十年内必须逐步降低退休金替代率水平和推迟退休年龄,以便于减轻企业和职工的经济负担。但推迟退休年龄受到生理因素的限制,而降低退休金替代率水平是以不降低退休人员的生活水平为原则的。因此,在进行社会养老保险管理时,我们必须谨慎和正确处理好就业、退休和社会养老保障的辨证关系。

3. 坚持以现收现付制为基础,降低个人帐户基金所占比重。前面通过分析已指出了现收现付制、部分积累制和完全积累制的优缺点,并指出部分积累制仍是我国社会养老保险的最佳模式。问题是我国公共养老保险实施方案中规定的个人帐户基金占总帐户基金的比例过大,达 2/3,这就增加了其通货膨胀风险和利率变动风险。我们知道在市场经济中出现通货膨胀是必然的,特别是在经济转轨时期;又通过我们测算显示,在金融市场不成熟的今天,按目前的投资模式运作,养老保险基金可能出现亏损。因此,我们在确定公共养老保险模式时应坚持以现收现付制为基础,但不是说我国社会养老保险应采用现收现付制模式,而是说在我国公共养老保险帐户中要进一步降低个人帐户部分所占的比重,以达到分散风险的目的,以减轻公共养老保险受通货膨胀和投资风险的影响。

4. 进一步探寻养老保险基金有效增值的新途径。由于实行了统一的养老保险税率,在当年收大于支的年份积累一部分资金用于弥补当年收不抵支年份的资金缺口,因此保存适量积累资金,进一步提高养老基金投资效益,这对于弥补收不抵支的现象是有益的。对于经济转轨和金融市场不成熟时期如何提高基金投资效益,关键是随着社会经济环境的变化,积极探寻社保基金安全增值的新途径。对这方面研究探索的文章较多,主要途径包括:定向委托贷款、实行银行特定信贷资产证券化以及组建社保基金公司等。但不管选择何种途径,都应以确保基金安全为前提。

参考文献

- [1] 周渭兵《社会养老保险的精算研究——模型、测算与分析》,厦门大学博士论文,2000年6月。
- [2] 周渭兵《社会养老保险精算研究现状及需要进一步研究的课题》,《统计研究》,2000年第12期。
- [3] 周渭兵《对我国隐性公共养老金债务的测算》,《统计与决策》,2000年第11期。

作者简介:周渭兵,厦门大学经济学博士,现任教于江西财经大学财金学院。

(责任编辑:许亦翔)