

行业收入差异的养老保险最优企业缴费率的分析

孙雅娜, 边 恕, 穆怀忠
(辽宁大学, 辽宁 沈阳 110136)

摘 要: 本文依据我国现行养老保险制度对缴费率的规定, 应用费尔德斯坦的交叠世代模型, 通过设定我国养老保险制度的相关参数, 认为现行养老保险制度的企业缴费率是符合福利最大化的最优缴费率; 并且不同行业的企业缴费能力存在差异, 如适当改进可能带来帕累托优化效果。
关键词: 养老保险; 社会统筹; 收入差异; 企业最优缴费率; 整体最优缴费率
中图分类号: F840.67 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149(2009)05-0091-06

On Optimum Payment of Endowment Insurance According to Industry Income Differences in China

SUN Ya-na, BIAN Shu, MU Huai-zhong
(Liaoning University, Shenyang 110136, China)

Abstract: Based on currently applied endowment insurance payment rate of different industries in China, using Feldstein Model of Closing Generations, and by setting relevant parameters of China's endowment insurance, the paper comes to the conclusion that the payment rate of industries under current endowment insurance system is in accordance with the optimum payment rate maximizing welfare, and it also finds out that payment capacity of each industry is different, which may be improved to realize Pareto optimization if some improvements are made.
Keywords: endowment insurance; comprehensive social planning; optimum payment rate of enterprise; overall optimum payment rate

企业缴费率也称为养老保险社会统筹缴费率, 是养老保险制度的重要参数之一。企业缴费率是否合理将直接关系到养老保险制度的运行质量。从福利最大化的角度出发, 养老保险制度存在着最优的企业缴费率。在我国形成“统账结合”养老保险制度的改革历程中, 曾对企业缴费率进行过多次调整。根据 2006 年 1 月开始实行的《养老保险制度新规定》, 企业缴费率被确定为职工工资的 20%, 全部用于养老金的社会统筹。这种缴费率设计与养老保险制度各参数间存在何种关系, 是否符合福利最大化的要求, 有无改进的余地等都是值得探讨的问题。

收稿日期: 2008-10-27; 修订日期: 2009-07-07
基金项目: 国家自然科学基金项目 (70803016); 教育部人文社科项目 (08JC840006); 辽宁省哲学社会科学基金项目 (L08BSH003)。
作者简介: 孙雅娜 (1973-) 女, 辽宁沈阳人, 辽宁大学新华国际商学院副教授, 经济学博士, 研究方向: 人口与社会保障。

一、养老保险制度最优缴费率模型

国外关于缴费率的分析,多散见于福利经济学领域的各类文献中。具体有萨缪尔森、戴蒙德和艾伦,他们率先在一般均衡理论框架下探讨了养老保险缴费率问题,其后出现了动态生命周期模拟模型,也称 A-K 模型,这一模型是分析养老保险最优缴费率问题的非常有效的工具。日本学者寺井公子以费尔德斯坦的理论为基础,建立了 9 世代叠代模型,衡量了不同缴费率引起各世代消费变化的程度。小盐隆士构建了 6 世代叠代模型,对养老保险不同缴费率下的经济效果进行了比较分析。国内学者较早涉猎这一领域的是穆怀教授,他从理论上确定了养老保险的适度缴费区间。柏杰针对中国养老金改革实践建立了一个无限期的叠代模型,考察了不同的缴费率对经济增长和帕累托效率的影响。北京大学中国经济研究中心宏观组通过宏观增长模型比较了养老保险缴费率对经济构成要素的影响。郑伟在费尔德斯坦理论的基础上进行拓展,给出了决定养老保险制度优劣的缴费率参数。郑伟、孙祁祥针对中国的养老保险制度改革,在一般均衡框架下构建了一个涉及缴费率的动态生命周期模拟模型。

综观国内外学者对养老保险制度的研究可以发现,他们大都是将缴费率作为一项已知变量,在此前提下分析养老保险各种变量的内在关系及制度转型所带来的经济福利效应,因此属于静态或比较静态分析的范畴,而将缴费率视为未知变量并确定其最优化水平的研究还不多见。本文力图克服已有研究成果的不足,从新的研究角度,即以缴费率为未知变量,以人口和经济状况变化为分析前提,以行业收入差异为约束条件,确定养老保险最优缴费率。

(一) 在职者和政府的目标函数模型与最优缴费率的确定

模型假设经济中存在着在职者、退休者和政府三个主体,其中在职者和政府是独立的行为主体,退休者不是独立的行为主体,是由政府来代表其利益。在职者关心的是自己的利益,而政府在关心退休者利益的同时也关心在职者利益。实现生命周期效用最大化是在职者的目标,而实现社会福利最大化是政府的目标。从这个角度来看,能够同时满足在职者生命周期效用和社会福利最大化的缴费率即是最优缴费率^[1]。

1. 在职者的目标函数模型

在养老保险制度下,在职者收入中扣除社会统筹缴费(企业缴费)和个人账户缴费后的剩余部分等于其工作期的消费,而社会统筹养老金和个人账户养老金组成退休期的消费。社会统筹部分(企业缴费部分)采用现收现付财务模式,即在职者当期的缴费全部转换为同期退休者的养老金收入。由于存在着在职者和退休者两个世代,因此本文运用交叠世代模型进行分析^[2]。假设个体劳动者生命分为工作期和退休期两期,工作期为第一时期,退休期为第二时期。则社会统筹养老金可以表述为:

$$B_t = \theta\lambda(1+n)(1+g)\bar{w}_t \quad (1)$$

其中, B_t 为单个在职者 t 期的养老金水平, θ 为社会统筹缴费率, λ 为个体工资与社会平均工资的比例, $(1+n)(1+g)$ 为每代人有效劳动的增长率, $\bar{w}_t$ 为 t 期的社会平均工资。

个人账户养老金可以表述为:

$$P_t = \varphi(1+r_{t-1})w_{t-1} \quad (2)$$

其中, φ 为个人账户缴费率, r_{t-1} 为 $t-1$ 期的利率水平, w_{t-1} 为 $t-1$ 期的个人工资。

养老保险制度下 t 期单个在职者的消费为:

$$C_{t,1} = \{(1-\theta-\varphi)w_t A_t\} \quad (3)$$

其中 t 表示出生时期, i ($i=1, 2$) 为工作或退休的状态, $C_{t,1}$ 表示 t 期单个在职者的消费, A_t 表示 t 期单个在职者的有效劳动,以 $C_{t+1,2}$ 表示 t 期单个在职者在 $t+1$ 期退休时的消费,由式 (1) 和 (2) 可以得到:

$$C_{t+1,2} = \{\theta\lambda(1+n)(1+g)\bar{w}_{t+1} + \phi(1+r_t)w_t\}A_t \quad (4)$$

假定效用函数为消费水平的单调增函数且为严格的凹函数,则 t 期单个在职者的生命周期效

用为:

$$U_t = U_1(C_{t,1})\rho U_2(C_{t+1,2}) \quad (5)$$

其中 U_1 为工作期效用, U_2 为退休期效用, ρ 为在职者未来效用的贴现因子。假定在职者可以选择其个人账户缴费率, 则在职者的目标函数可以理解为在给定的社会统筹缴费率 (企业缴费率) 下选择最优的个人账户缴费率以实现其生命周期效用的最大化。

2. 政府的目标函数模型

政府按照社会统筹缴费率 (企业缴费率) 向在职者收取养老保险费, 同时按照现收现付原则将保险费以社会统筹养老金的形式支付给退休者。由于政府关心在职者和退休者两方面的利益, 因此政府的目标函数中既包括退休者的效用, 也包括在职者的效用。假定政府对在职者和退休者具有相同的关心程度, 其目标是同时实现两者效用最大化, 即实现社会福利的最大化^[3]。

根据上述对在职者的假设前提, 可以推导出 t 期退休者个人的消费为:

$$C_{t,2} = \{ \theta \lambda (1+n)(1+g)w_t + \phi(1+r_{t-1})w_{t-1} \} A_{t-1} \quad (6)$$

假设 $t-1$ 期的人口为 L_{t-1} , t 期的人口为 L_t , 则政府的目标函数为:

$$W_t = L_t \{ U_1(C_{t,1}) + \rho U_2(C_{t+1,2}) \} + L_{t-1} U_2(C_{t,2}) \quad (7)$$

式 (7) 中右边第一项表示在职者 t 期的效用, 第二项为退休者 t 期的效用。假定在 φ 已知及其他变量给定的前提下, 政府实现社会福利最大化的目标函数就是确定最优的企业缴费率 θ 。

(二) 求解最优社会统筹缴费率 (企业缴费率)

1. 资本存量、工资与利率

假定生产函数为柯布一道格拉斯 (Cobb-Douglas) 型, 即: $Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$, 其中 α 为资本产出弹性, 则工资和利率分别等于劳动和资本的边际产量:

$$w_t = (1-\alpha)k_t^\alpha; r_t = \alpha k_t^{\alpha-1} \quad (8)$$

假定每一时期的个人账户缴费全部转化为下一期资本, t 期的人口为 L_t , t 期的资本存量为 K_t , A_t 为 t 期单个在职者的有效劳动, 则 t 期的资本存量为^[4]:

$$K_t = \lambda A_{t-1} L_{t-1} w_{t-1} \phi \quad (9)$$

由式 (9) 可得 t 期单位有效劳动的资本存量为:

$$k_t = K_t / A_t L_t = \lambda w_{t-1} \phi / (1+n)(1+g) \quad (10)$$

2. 在职者和政府目标函数最大化下的最优缴费率

由前面的分析可知, 在职者选择 φ 以最大化其生命周期效用, 政府选择 θ 以实现社会福利最大化目标。通过政府目标函数最大化对 θ 的一阶求导, 可以得到最优社会统筹缴费率, 即最优企业缴费率^[5]。

在职者生命周期效用最大化对 Φ 的一阶条件为:

$$\frac{\partial U_t}{\partial \phi} = U'_{t,1}(-wA_t) + \rho U'_{t+1,2}(1+r)wA_t = 0 \quad (11)$$

政府目标函数最大化对 θ 的一阶条件为:

$$\frac{\partial W_t}{\partial \theta} = L_t U'_{t,1}(-wA_t) + L_t \rho U'_{t+1,2}(1+n)(1+g)wA_t + L_{t-1} \lambda U'_{t,2}(1+n)(1+g)wA_{t-1} = 0 \quad (12)$$

假设效用函数为:

$$U(C) = \ln C \quad (13)$$

则上述各式联立求解可得最优企业缴费率 θ 的表达式:

$$\theta = \frac{1+\rho(1+n)}{1+(1+\rho)(1+n)} \cdot \left\{ 1 - \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{(1+\rho)(1+n)(1+g)}{\lambda(1+g)[1+\rho(1+n)]-\rho} \right\} \quad (14)$$

式 (14) 表明最优的社会统筹缴费率 (企业缴费率) θ 与资本产出弹性 α 、未来效用的贴现因子 ρ 、人口增长率 n 、有效劳动增长率 g 、个人工资与社会平均工资的比例 λ 等参数有关。通

过给定相应的参数值，就可以求出 θ 值，既能实现个人效用最大化，也能实现社会福利最大化。

二、养老保险最优企业缴费率的参数设计

(一) 不同行业 个人工资与社会平均工资比例 λ 的确定

在确定个人工资时所考虑的对象是目前被养老保险制度覆盖的群体。由于我国的养老保险制度只覆盖了城镇，而城镇几乎不存在第一产业，因此在选择行业时首先剔除第一产业（农、林、牧、渔业），只选择第二产业和第三产业。第二产业从总体上包括工业和建筑业两大类，其中工业又可细分为采矿业、制造业、电力燃气及水的生产和供应业。第三产业主要包括交通运输仓储和邮政业、批发和零售业、住宿和餐饮业、金融业、房地产业。这些细分行业个人工资与社会平均工资的比例见表 1。

由表 1 可以得到 λ 的不同取值，个人工资与社会平均工资的最大比例数值为 1.88，出现在金融业；二者的最小比例数值为 0.73，出现在住宿和餐饮业。其他的行业平均工资与社会平均工资的比例位于以上两种行业之间，因此 λ 取值分别为：作为比较基准的社会平均工资比例 $\lambda_0=100\%$ ；采矿业的工资比例 $\lambda_1=117\%$ ；制造业工资比例 $\lambda_2=86\%$ ；电力燃气及水的生产和供应业工资比例 $\lambda_3=138\%$ ；建筑业的工资比例 $\lambda_4=79\%$ ；交通运输仓储和邮政业的工资比例 $\lambda_5=118\%$ ；批发和零售业的工资比例 $\lambda_6=85\%$ ；住宿和餐饮业的工资比例 $\lambda_7=73\%$ ；金融业的工资比例 $\lambda_8=188\%$ ；房地产业的工资比例 $\lambda_9=108\%$ 。

(二) 资本产出弹性 α 的确定

根据柯布一道哥拉斯生产函数，运用 1991~2006 年我国国有工业企业劳动工资和资本支出的估计值（见表 2），可以回归出我国企业的劳动要素和资本要素的贡献率。

对柯布一道哥拉斯生产函数进行对数变换之后得到的回归方程如下：

$$\ln Y = 2.887 + 0.317 \ln K + 0.654 \ln L$$
$$(T \text{ 统计量}) (7.490) (2.563) (3.426)$$
$$R^2 = 0.9861 \quad F = 390.6920 \quad (P = 0.0001) \quad DW = 1.862$$

根据回归方程的结论，可以假定我国企业的资本产出弹性 $\alpha=0.317$ 。

(三) 有效劳动增长率 g 等其他参数的确定

1. 有效劳动增长率 g 的确定

本文将有效劳动增长率等同于城镇就业增长率，2002~2006 年城镇就业人数分别为 24780 万人、25639 万人、26476 万人、27331 万人、28310 万人，同期的年均劳动增长率分别为 3.46%、3.26%、3.22%、3.55%，因为有效劳动增长率界于 3%~4% 之间，因此设定有效劳动增长率为

表 1 不同行业 个人工资与社会平均工资比例（2006 年）

行业	个人年工资 (元)	个人工资与社会 平均工资比例 λ
社会平均工资	20856	$\lambda_0 = 1.00$
采矿业	24335	$\lambda_1 = 1.17$
制造业	17966	$\lambda_2 = 0.86$
电力燃气及水的 生产和供应业	28765	$\lambda_3 = 1.38$
建筑业	16407	$\lambda_4 = 0.79$
交通运输仓储 和邮政业	24623	$\lambda_5 = 1.18$
批发和零售业	17736	$\lambda_6 = 0.85$
住宿和餐饮业	15206	$\lambda_7 = 0.73$
金融业	39280	$\lambda_8 = 1.88$
房地产业	22578	$\lambda_9 = 1.08$

资料来源：根据《中国统计年鉴（2007）》及相关数据计算得出。

表 2 我国国有工业企业劳动力、资本支出估计表 亿元

年份	职工工资	投资	总产值	年份	职工工资	投资	总产值
1991	2641	3714	14955	1999	7477	15948	35571
1992	3134	5499	17824	2000	7613	16504	40554
1993	3859	7926	22725	2001	8356	17607	42409
1994	5379	9615	26201	2002	8949	18877	45179
1995	6334	10898	31220	2003	9496	21661	53408
1996	7061	12006	36173	2004	10777	25028	65971
1997	7451	13091	35968	2005	12292	26576	72187
1998	6945	15309	33621	2006	13921	34090	91076

资料来源：数据来自《中国统计年鉴》2003 年、2004 年、2005 年、2006 年、2007 年。

$$g=3.5\%^{[9]}。$$

2. 贴现因子 ρ 的确定

贴现因子也称为贴现率，贴现因子 ρ 与利率 r 有着密切的关系，二者的关系是 $\rho=1/(1+r)^n$ ，其中 n 代表未来期与当期的时间间隔，一般用年数表示。根据《中国统计年鉴（2007）》公布的中国金融机构法定一年期存款利率：1998 年 7 月 1 日为 4.77%，1999 年 6 月 10 日为 2.25%，2002 年 2 月 21 日为 1.98%，2004 年 10 月 29 日为 2.25%，2006 年 8 月 19 日为 2.52%，随着经济状况的变化和中国资本市场的逐步成熟，储蓄收益率正在逐步提高，因此本文选择 $r=4\%^{[7]}$ 。

为计算简便起见，本文假定在职者于 20 岁进入劳动市场，于 60 岁退休，工作期同时为最大缴费期 n 为 40 年的合意条件下，设计贴现因子 ρ 的取值。在 $r=4\%$ 的前提下，上述合意条件下的贴现因子为：

$$\rho=\frac{1}{(1+4\%)^{40}}=21\%$$

3. 人口增长率 n 的确定

中国的人口自然增长率在 1987 年以前基本呈上升趋势，到 1987 年达到 16.61‰，此后由于更加严格地实施计划生育政策而持续下降，2000 年下降为 7.58‰，2001 年为 6.95‰，2002 年为 6.45‰，2003 年为 6.01‰，2004 年为 5.87‰，2005 年为 5.89‰，2006 年为 5.28‰。为突出中国人口老龄化和少子化的特点，本文取人口增长率 $n=5\%^{[8]}$ 。

三、参数给定条件下的养老保险最优企业缴费率模拟分析

（一）不同行业的企业最优缴费率

根据中国养老保险“统账结合”的制度结构特点，养老保险最优缴费率包含两方面内容，即包括最优社会统筹缴费率和最优个人账户缴费率。其中社会统筹缴费完全由企业承担，属于企业缴费范畴。因此研究最优社会统筹缴费率实际上等同于研究最优企业缴费率。根据最优缴费率的模型分析，我们知道资本产出弹性 α 、未来效用的贴现因子 ρ 、人口增长率 n 、有效劳动增长率 g 、个人工资与社会平均工资的比例 λ 等参数将决定最优的社会统筹缴费率 θ 。我们对以上参数进行了符合实际的设计，其中个人工资与社会平均工资的比例 λ 有多种取值，其取值范围在 1.88 和 0.73 之间。资本产出弹性 $\alpha=0.317$ ，有效劳动增长率 $g=3.5\%$ ，合意条件下的未来效用的贴现因子 $\rho=21\%$ ，人口增长率 $n=5\%$ 。

由表 3 的计算结果可知，在其他参数固定的前提下，最优企业缴费率表现出与各行业工资水平正相关的变化规律。如果按照工资水平降序排列，则各行业的最优企业缴费率的变动趋势如下所示：行业工资水平最高的是金融业，该行业的最优缴费率为 39.58%；电力燃气及水的生产和供应业的最优缴费率为 33.37%；交通运输仓储和邮政业的最优缴费率为 29.16%；采矿业的最优缴费率为 28.91%；房地产业的最优缴费率为 26.40%；制造业的最优缴费率为 17.38%；批发和零售业的最优缴费率为 16.84%；建筑业的最优缴费率为 13.19%；而收入水平最低的住宿和餐饮业，其最优缴费率为 8.78%。

（二）以行业就业人数为权重的整体最优缴费率

如果将基准确定为社会平均工资，则此时企业的最优缴费率为 23.65%。但是这一数值并不能看做是企业整体的最优缴费率。因为各行业的就业人数不

表 3 不同行业的养老保险最优企业缴费率%

参数		最优企业缴费率
$\alpha=0.317; g=3.5\%;$ $\rho=21\%; n=5\%$		
$\lambda_0=100$		$\theta_0=23.65$
$\lambda_1=117$		$\theta_1=28.91$
$\lambda_2=86$		$\theta_2=17.38$
$\lambda_3=138$		$\theta_3=33.37$
$\lambda_4=79$		$\theta_4=13.19$
$\lambda_5=118$		$\theta_5=29.16$
$\lambda_6=85$		$\theta_6=16.84$
$\lambda_7=73$		$\theta_7=8.78$
$\lambda_8=188$		$\theta_8=39.58$
$\lambda_9=108$		$\theta_9=26.40$

同，决定缴费率的权重也就不同，因此以下讨论将企业就业人数作为权数的企业整体最优缴费率^[9]。

以2006年为例，2006年采矿业人数为529.7万人，制造业人数为3351.6万人，电力燃气及水的生产和供应业的就业人数为302.5万人，建筑业就业人数为988.7万人，交通运输仓储和邮政业就业人数为612.7万人，批发和零售业就业人数为515.7万人，住宿和餐饮业就业人数为183.9万人，金融业就业人数为367.4万人，房地产业就业人数为153.9万人，以上各行业的总人数为7006.1万人。以上述行业的就业人数为权数，来求解企业整体的最优缴费率。

$$\theta_{zy} = \sum_{i=1}^9 \theta_i q_i \bigg/ \sum_{i=1}^9 q_i \tag{15}$$

公式(15)中， θ_{zy} 代表企业整体的最优缴费率； θ_i 代表不同行业的企业最优缴费率； q_i 代表不同行业的就业人数。由表3可知各个行业的最优企业缴费率，结合各行业的就业人数，最终求得企业整体的最优缴费率为20.48%。这就是目前养老保险制度所覆盖的城镇行业中，用于养老保险社会统筹的企业整体最优缴费率。

四、研究结论

1. 现行养老保险制度的企业缴费率是符合福利最大化的最优缴费率

从现实情况来看，现行养老保险制度规定企业缴纳职工工资20%的保险费用于社会统筹缴费。根据模拟结论可知，最优企业缴费率因行业工资水平的不同而在理论上处于39.58%与8.78%之间。以社会平均工资作为参照标准得到的最优企业缴费率并不能看做是整体的最优值，必须以各行业就业人数为权数对各行业的缴费率进行加权平均，最终得到的缴费率即为适合不同行业的整体最优缴费率。该缴费率为20.48%，可以看做是能够实现福利最大化的最优企业缴费率。该值与我国现行养老保险制度所规定的社会统筹缴费率极为接近，因此可以认为现行养老保险制度的企业缴费率符合福利最大化的最优缴费率。

2. 不同行业的企业缴费能力存在差异，如适当改进可能带来帕累托优化效果

目前我国企业无论所处行业及工资水平如何，都缴纳统一费率的保险费。这种一体化的缴费制度具有减少劳动力流动阻碍、形成统一劳动市场及计算简便等优点。但是也应该认识到，由于工资水平的差异，不同行业实现福利最大化的最优企业缴费率是不同的。最优缴费率高于社会平均最优缴费率的企业，表明其缴费能力强。国家对这类行业及企业应该在现行20%的缴费率下采取更加严格的收缴措施，提高保险费收缴率并杜绝逃费现象；而对于最优缴费率低于社会平均最优缴费率的企业，国家应该充分理解该类行业缴费能力弱的现状，可适当采取减免税收、优惠贷款等行业扶植政策，增强该类行业中企业的经营竞争能力，促使其工资水平得到提高。这样将有利于提高该类行业的企业最优缴费率，增加养老保险基金收入，改善养老金收支状况，实现养老保险制度的帕累托优化。

参考文献:

[1] Feldstein, M. The optimal level of social security benefits [J]. Quarterly Journal of Economics, 1985, 100.
[2] 封进. 中国养老保险体系改革的福利经济分析 [J]. 经济研究, 2004, (2): 55—63.
[3] 牛淑珍, 刘芳. 基于我国基本养老保险制度的最优缴费率研究 [J]. 商场现代, 2007, (2): 25—26.
[4] 万春, 许莉. 养老保险缴费率变动的经济增长效应分析 [J]. 财经理论与实践, 2006, (6): 28—33.
[5] 刘钧. 社会保险缴费水平的确定: 理论与实证分析 [J]. 财经研究, 2004, (2): 73—79.
[6] 王晓军. 对城镇职工养老保险制度长期精算平衡状况的分析 [J]. 人口与经济, 2001, 增刊: 39—41.
[7] 陈迅等. 基本养老保险基金平衡测算及平衡状态分析 [J]. 中国人口科学, 2005, 增刊: 135—139.
[8] 陈平路, 秦声彪. 我国养老保险个人账户体系的资金纵向平衡实证研究 [J]. 统计与决策, 2007, (20): 88—89.
[9] 黄晓, 赵辉等. 我国养老保险基金收支测算模型 [J]. 统计与决策, 2006, (11): 27—28.

[责任编辑 王树新]