

缴费确定型企业年金缴费率研究

■ 潘冬阳

一、引言

1. 企业年金及类型

企业雇员的养老资金一般由三个层次构成：基本养老保险、企业年金和个人存款。“企业年金”是雇员在退休前自愿缴纳、企业给予一定补助、雇员退休后按期领取的一种保险性投资，可看作雇员的一种补充养老金和企业对雇员的一种激励计划。

根据缴费和支付方式，企业年金分为待遇确定型(Defined Benefit, DB)和缴费确定型(Defined Contribution, DC)两种。DB型企业年金一般由企业单独或与雇员共同按年金应发放额缴纳；根据雇员退休时工资、工龄等因素确定发放额。DC型企业年金一般由员工自愿、企业配套缴纳；根据雇员退休前年金缴纳总额确定发放额。DB型企业年金的缴费率一般难以让雇员自行决定，而DC型企业年金允许雇员按照一定方法自行决定缴费率。因此，笔者倾向于为雇员提供基于自身效用最大化的缴费率

决定方法，故选用DC型企业年金进行研究。

2. 企业年金缴费率确定问题的提出

企业年金缴费率是指雇员在退休前，年金缴费额占收入的比率。企业年金替代率是指雇员退休后，年金收入占退休前收入(或社会平均收入)的比率。根据年金缴纳额应等于收入额的精算平衡原理，年金缴费率与替代率相对应存在，可相互推出。

缴费率、替代率直接关系到企业年金养老保障作用的发挥，是设计企业年金方案时需要解决的重要问题。我国政府只是对企业的缴费率进行了最高限额限制，并没有给定企业或雇员的具体缴费率水平。因此，基于不同的方法和价值判断，许多学者研究了不同的缴费率和替代率确定方案。徐颖、李晓林(2009)认为缴费率或替代率的确定方法主要可以分为两类：基于经济一般均衡视角和基于经济局部均衡视角的方法。基于一般均衡的角度，具有代表性的是杨再贵(2010)从经济的内生增长确定缴费率的

方法；基于局部均衡的角度，具有代表性的是邱东等(1999)从工资收入水平确定合理替代率的方法。郑秉文(2011)认为：在我国目前阶段，不同层次的社会保障制度应发挥各自独特功能，缴费型社保制度的设计应着重考虑其激励职能(效率)，暂缓考虑其再分配职能(公平)。

对于企业年金这种缴费型社保制度，本文侧重关注其在效率方面的职能，从提高雇员效用的角度来构建模型。因此，本文研究方法的视角是基于局部均衡的。

二、贴现效用最大化方法

1. 贴现效用思想概述

(1) 早期理论

“贴现效用”思想由来已久，亚当·斯密和约翰·雷等人于19世纪就分别在不同著作中提出了跨期选择问题。斯密曾指出：跨期选择会影响个人的健康、财富、幸福，乃至国家经济的繁荣。雷认为：人们的跨期选择是遗产动机等积累因素和对今天消费的愿望等抑制积累因

的倾向性及其发展阶段水平。企业在设计或优化内部控制制度时，必须考虑政策的方向性、政策与实务的差异性以及监管者的水平等外部因素。

三、相关建议

1. 微观层面建议。在借鉴发达国家内控制度时，一定要清醒地认识到“他山之石”的国情和局限性，要“嫁接”它们，

肯定有“水土不服”的问题，这也是由不同的文化和心理模式决定的。所以在借鉴中，必须依据自己的国情，有针对性地构建中国企业的内部控制体系。笔者提出的基于行为的“3+1”内部控制新体系，希望能为我国企业提供参考。

2. 宏观层面建议。一是政策要到位。政策制定者在制定相关政策时，要认真了解、掌握我国企业的实际情况，以便出台

切实可行的政策。二是要提供帮助。也就是为我国企业的内部控制制度建设提供帮助，比如推广国内企业的先进做法、建立专家库为企业决策提供支持等。三是要推动社会分配公平。通过一些措施，如让员工参与企业税后利润分配(类似以前的公益金)等，以缓解主要矛盾，助力企业内部控制制度的建设。■

责任编辑 刘莹

素共同作用的结果。

欧文·费雪在著作《利息理论》中用时间偏好(人性不耐)理论具体阐述了“贴现”的由来,他认为:人们对于现在的财货多一单位给现在带来的边际效用,大于将来的财货多一单位给现在带来的边际效用。

(2) 萨缪尔森的贴现效用模型

在早期理论的基础上,保罗·萨缪尔森于1937年首先提出了多期贴现效用模型的数学表达形式: $u(c_0, c_1, \dots) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t)$ 。其中, β 介于0到1之间。即,贴现效用 $u(c_0, c_1, \dots)$ 决定于各期效用 $u(c_t)$ 的贴现和,各期贴现因子 β^t 的大小由未来效用日期离现在的时间 t 决定。相同效用,离今天越远,其贴现值越小。

(3) 新近发展与本文的应用

贴现因子是贴现效用模型研究的核心。在萨缪尔森之后,许多经济学家都将贴现因子改进并应用于多种问题的研究。改进方向主要有两个:一是将贴现因子内生,如Hirofumi Uzawa假设贴现因子是人们消费水平效用的函数。二是将贴现因子动态化,如David Laibson提出“双曲贴现因子”(Hyperbolic discounting),认为人们对距离现在越远的效用,关心程度越低。双曲贴现因子的数学表达形式是: $D(t) = \begin{cases} 1, & t=0 \\ \beta\delta^t, & t>0 \end{cases}$

其中 $D(t)$ 是第 t 期的贴现因子, $\beta\delta^t$ 介于0和1之间, β 和 δ 均为人坚持时间一致性的偏好程度,即对及时行乐的偏好。

采用“双曲贴现因子”的效用贴现模型,较为符合常人对待效用的态度,且该方法对实证数据的拟合度较高。同时,“双曲贴现因子”可以很方便地用“拟双曲线贴现因子”(Quasi-Hyperbolic discounting)代替,以简化计算。继续使用上述符号,其贴现效用函数的数学表达形式是: $u(c_0, c_1, \dots) = u(c_0) + \beta \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t u(c_t)$ 。本文采用拟双曲线贴现因子的贴现效用模型来分析问题。

2. 贴现效用法应用于企业年金缴费率的确定

理性人为了实现生命周期中各期效用的贴现之和最大化,需按一定方法分配各期消费与储蓄(投资)。这种“基于生命周期的投资理论”已被萨缪尔森、罗伯特·莫顿、兹维·博迪等人广泛讨论,并加入了风险资产、劳动收入等因素。

而在没有缴费额上限、投资对象等限制下,DC型企业年金可在一定程度上视作一种普遍性较强的储蓄(投资)。对于一个参加DC型企业年金计划的雇员,可按一定方法分配其收入用于消费和缴纳企业年金,以实现生命周期贴现效用最大化。在实现该最大化时,必然存在相对应的年金缴费率。由此,我们计算出使雇员参与年金计划后生命周期贴现效用最大化的年金缴费率。

三、建立模型

1. 模型假设

本文研究基于“贴现效用模型”的“DC型企业年金”缴费率问题,因此模型的假设从贴现效用方法的一般假设和DC型企业年金的规则这两方面入手。

基于贴现效用思想的假设:①各单期效用函数 $u(c_t)$ 不变且为凹函数,即边际效用递减。人们不愿意把能带来效用的消费过多地集中在一期。②贴现因子独立于消费,且介于0和1之间。人们也不会将效用过多地留给未来。③各期消费间相互独立。各期消费多少,不受其他期消费的影响。④各期效用相互间独立。这样我们便可将其进行线性加总求贴现效用和。⑤跨期决策时,人们会选择贴现效用和最大的方案。

对DC型企业年金方案的假设:①缴费额与收入额满足精算平衡原理,年金运作过程无任何政府补助、干预或限制等外部因素。②政府对DC型企业年金采取“EET”税收方式,即在对年金的收缴、投资获益阶段免税,对年金发放阶段征税。且征取累进税,税收额可用速算扣除数计算。③雇员各期收入在退休前以工作首期为基期,等速增长。④

年金储蓄投资的收益率在雇员退休前后不变。⑤企业按照雇员自愿缴纳的年金额,给予一定的配套年金缴费。

2. 目标函数

基于上述分析和假设,建立目标函数: $D^* = \operatorname{argmax} u(c_0, \dots, c_t, \dots, c_T) = u(c_0) + \beta \left[\sum_{j=1}^t \delta^j u(c_j) + \sum_{j=t+1}^T \delta^j u(c_j) \right]$ 。其中 D^* 是雇员对企业年金的最优缴费率;是 $u(c_0, \dots, c_t, \dots, c_T)$ 雇员从参与企业年金(时间0)到退休(时间 t),再到去世(时间 T)各期贴现效用和; β 和 δ 均为雇员坚持时间一致性的偏好程度,即对及时行乐的偏好,其构成拟双曲线贴现因子。

3. 参数计算及约束条件

设雇员退休前各期工资为 w_t ,则 w_t 以入职首期工资 w_0 为基数,按增长率 g 等速增长: $w_t = w_0(1+g)^t$ 。

设雇员退休时年金储蓄总量的终值是 s ,则 s 是各期雇员上缴年金额(上缴额占工资比例即缴费率为 p ,且 p 介于0与1之间,构成模型约束条件)、企业配套年金额(配套额是上缴比例的 q 倍)及各期投资收益(收益率为 R)之和:

$$s = w_0(p+pq) \left[(1+R)^t (1+g)^0 + (1+R)^{t-1} (1+g)^1 + \dots + (1+R)^0 (1+R)^t \right]$$

由此可推出,

$$s = w_0(p+pq) \frac{(1+R)^t - (1+g)^t}{R-g}$$

根据精算平衡原理,退休后各期年金收入 A 在退休时的现值之和,应等于退休时年金储蓄总量的终值 s :

$$\frac{A}{1+R} + \frac{A}{(1+R)^2} + \dots + \frac{A}{(1+R)^{t-1}} = s$$

由此可推出, $A = \frac{sR}{1 - [1/(1+R)]^{t-1}}$ 。

最终,根据等式“雇员退休前各期消费=当期工资收入-上缴年金-所得税”和“雇员退休后各期消费=退休后各期年金收入-所得税”给出各期消费的约束条件,即雇员退休前和退休后各期消费 C_t 、 C_{t+1} 的数学表达式: $c_t = w_t - w_t p - [w_t r_t (1-p) - k_t]$; $c_{t+1} = A - (Ar_t - k_t)$ 。其中 r 和 k 分别是各期对应的税率和速算扣除数。

4. 单期效用函数的具体形式

在模型的实际应用中,还需给定目标函数中单期效用函数的具体形式。根据“边际效用递减”假设,一般地,可

有色金属行业存货管理困局 与资本保全

■ 刘婷 陈钰瑶 谢璿

有色金属原材料在全球金融危机背景下,价格波动剧烈、频繁,加之国际市场对有色金属产品需求低迷,使得存货资产难以保值。然而我国有色金属企业倾向于利用有色金属的金融属性进行融资或投机,占用大量资金囤积存货,造成存货积压、跌价,导致企业亏损、资金链断裂,严重损害了投资者利益。如何实现存货成本的科学管理成为该行业摆脱困局、切实保护投资者合法权益的第一要务。就此问题,北京工商大学投资者保护研究中心进行了深入研究。

一、我国有色金属行业存货管理现状

笔者以2008~2011年第三季度沪深两市有色金属行业(证监会行业分类代码C67)上市公司为样本,对国泰安数据库的财务报表季报(将利润表及现金

流量表项目的值调整为仅属当季的值)及年报数据进行了统计分析(如无特别说明,以下数据均为所统计有色金属上市公司的均值)。剔除数据不全的公司,最终样本上市公司106家,其中,2008年31家,2009年34家,2010年41家。2008年一季度至2011年三季度期末有色金属行业上市公司报表部分项目均值如图1所示。部分财务比率如图2所示。

1. 存货管理效率方面。存货净额在此区间存在三个高点:2008年一季度、2010年一季度与2011年第一季度,分别为17.9978亿元、18.3183亿元与22.1100亿元。2008~2009年存货周转率变化不大,2010年一季度、三季度以及2011年一季度发生了三次明显下降,最大值为2010年四季度的1.835,最小值为2009年一季度的1.232。此外,2008~2010年存货跌价准备分别

为1.6574亿元、1.3779亿元和1.6445亿元,占存货总额的比例分别为11.578%、0.767%和0.754%。从存货跌价准备的结构分析,库存商品跌价准备所占比例分别为15.035%、58.355%及41.347%。表明2008年发生了严重的存货贬值,而且主要是由于原材料贬值造成的。

2. 资产流动性方面。流动比率和速动比率的变化趋势与幅度基本一致,经历了2008~2009年的平稳后,发生了与存货周转率完全相反的变化。其中,在2010年第一季度发生了明显下降,最大值为2011年第一季度4.547,最小值为2009年第二季度的1.528。总体而言,2010年以来,资产的流动性有了显著提高,但不可否认这种“提高”与存货的增加有重要关系。

3. 盈利能力方面。除了2008年三季度至2009年四季度先降后升的趋势外,

选用“双曲绝对风险厌恶类效用函数”(Hyperbolic Absolute Risk Aversion, HARA): $u(c) = \frac{1-\gamma}{\gamma} (\frac{ac}{1-\gamma} + b)^\gamma$ 。该类效用函数可化为多种常用的效用函数,如令 $b=0, \gamma < 1$,则 $u(c)$ 是幂函数。

5. 解的存在性

根据基于贴现效用思想的假设①和②,雇员将对现在和未来的消费进行合理分配,既不会过分集中于现在,也不会过分集中于未来,因此,总存在一个最

优分配方案使雇员的贴现效用最大,即存在雇员的最优缴费率。

需要说明的是,不同人的贴现因子、效用函数并不固定,本文的模型是动态优化模型,需要设定具体情景,方可计算。理论上,在设定情景并给出各参数后,可使用迭代逆推、计算机数值模拟等方法获得缴费率的解。■

(作者单位:中央财经大学金融学院)

责任编辑 周愈博

参考文献:

1. 徐颖,李晓林.2009.中国社会养老保险替代率水平研究述评.求索,9
2. 邱东,李东阳,张向达.1999.养老金替代率水平及其影响的研究.财经研究,1
3. 龚六堂.2004.贴现因子、偏好和行为经济学.财经问题研究,8