



# 激励合约线性结构的 行为合约理论解释

魏光兴, 覃燕红

重庆交通大学 管理学院, 重庆 400074

**摘要:** 合约理论继承了经济学传统自利偏好假设, 却忽略了公平偏好等行为心理因素。为此, 在借鉴行为经济学描述公平偏好的 FS 模型基础上, 把公平偏好引入最优激励合约设计标准框架, 以行为合约理论为工具, 通过建立离散产出和离散努力模型, 研究设计公平偏好下的最优激励合约。分析结果发现, 引入公平偏好之后的一级最优和二级最优激励合约都是线性结构的, 并且其斜率会随着公平偏好增强而增大, 但不会超过 0.5。这不但得到了线性结构的激励合约, 而且得到了与实证研究结论相一致的关于激励合约斜率性质的理论分析结果, 从而为激励合约线性结构提供了一种较合理的理论解释。

**关键词:** 激励合约; 公平偏好; 线性合约; 行为合约理论; 行为经济学

**中图分类号:** F224

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-0334(2010)01-0075-06

## 1 引言

经济理论的价值在于对经济现象进行科学解释并对经济行为进行理性预测。作为经济学发展的前沿和研究不对称信息下激励机制的主要理论工具, 合约理论发展迅速, 并被广泛应用于企业经营者激励机制设计、政府采购激励机制设计等众多领域, 对推动企业改革和经济发展发挥了积极作用。然而, 虽然合约理论专门研究最优激励合约设计, 却一直未能对现实中激励合约大多数为线性结构的实际现象给出令人信服的理论解释, 这不能不说是合约理论发展的一大缺陷和遗憾。一个重要原因在于, 合约理论继承了经济学的传统纯粹自利偏好假设, 却忽略了公平偏好等行为心理因素, 而近年来的最后通牒博弈等系列博弈实验反复证明, 人们在追求个人利益时也会考虑利益分配是否公平, 会牺牲个人利益来提高利益分配的公平程度, 公平偏好对经济行为具有重要影响, 而且其影响很多时候与自利偏好的影响不一致甚至相反。对此, 随着行为经济学的发展和完善, 合约理论也开始把嫉妒、愧疚、利他、公平等心理因素引入激励合约设计框架, 逐渐形成新兴学科行为合约理论。本研究以行为合约理论为分析工具, 把公平偏好引入最优激励合约设计的标

准框架, 通过建立离散产出和离散努力模型, 研究设计公平偏好下的最优激励合约, 证明公平偏好下的最优激励合约确实是线性结构的, 从而为激励合约线性结构给出一种理论解释, 也为激励合约设计提供一种新思路。

## 2 相关研究评述

根据合约理论关于最优激励合约设计标准框架, 委托人在参与约束和激励相容约束下寻求最大期望效用, 经过严密数学推导后得到的最优激励合约通常具有复杂结构, 而且很多时候根本无法得到最优激励合约的具体形式, 甚至无法保证最优激励合约是单调的<sup>[1,2]</sup>。然而, 现实中的激励合约大多数是非常简单的线性结构。对此, 合约理论有以下 3 种处理方法。

首先, 直接假设最优激励合约就是线性结构的而不给出任何理论解释。这是使用最广泛的方法, 如 Dubois 和孔峰等就是采用的这种方法<sup>[3,4]</sup>。但这是非常不合理的, 因为没有正确的理论基础, 所研究设计的激励合约是难以解释和指导经济实践的。事实上, 很多直接基于毫无理论依据的线性结构假设研究得到的最优激励合约, 在激励强度、激励结构等

**收稿日期:** 2009-05-24 **修返日期:** 2009-11-20

**基金项目:** 国家社会科学基金(07XJL004)

**作者简介:** 魏光兴(1977-), 男, 重庆万州人, 毕业于重庆大学, 获博士学位, 现为重庆交通大学管理学院教授, 研究方向: 博弈论与信息经济学、人力资源管理。E-mail: wxg777@126.com

重要方面与合约计量经济学的实证研究结果显著不一致,甚至相差甚远<sup>[5]</sup>。

其次,在遵循传统纯粹自利偏好假设的前提下,努力尝试在各种不同条件下构建激励合约线性结构的理论基础。如 Laffont、Diamond、Levy、罗大伟和张巍等分别在代理人存在能力差异、产出服从二阶多项式分布、逆向选择和道德风险共存等条件下进行研究,研究结果表明,最优激励合约是拟线性结构的,在极端情形下将趋近于线性结构<sup>[6-10]</sup>,对激励合约线性结构给出了一种近似的理论解释。此外,Innes 在风险中性和有限责任约束假设下研究得到最优激励合约是线性结构的结论<sup>[11]</sup>,但是其斜率恒等于1。这与现实明显不符,因为实际采用的激励合约其斜率很少等于1。迄今为止,Holmstrom 等给出了对激励合约线性结构最有影响的解释<sup>[12]</sup>,他们通过建立离散多阶段模型,假设各阶段产出的波动在代理人努力和外在随机因素共同作用下服从布朗运动,并且代理人能够控制各阶段产出的布朗运动漂移速度,在不变风险厌恶度、随机因素正态分布和努力成本可以货币化等3个假设条件下,得到最优激励合约是各阶段产出之和的线性函数。由于研究结论与实践观察一致,而且其简化模型(原模型的简化;除 Holmstrom 外,简化模型还可见于文献[1],之后的文献在引用 Holmstrom 的研究时几乎都是引用的简化模型而不是原模型)简洁明了易于理解,因而被广泛接受和引用。但是,该理论解释存在严重缺陷,甚至很多时候被误用。一方面,其研究结果严重依赖于布朗运动等假设条件,一旦脱离或修改布朗运动等假设,最优激励合约就不再是线性结构的,而现实中这些假设条件一般很难全部得到满足。因此,他们自己也警告不要随意引用。只是之后的文献在引用时对这一警告没有足够重视,结果很多时候被错误引用。另一方面,根据其研究结论,除非代理人非常厌恶风险或者随机因素非常不确定,线性激励合约的斜率会十分接近于1。而现实中代理人的风险厌恶程度一般是有限的,随机因素的不确定性一般也是有限的,因此他们预言激励合约的斜率应该接近于1,但这与关于激励合约斜率大小的实证研究结果显著不一致。Jensen、Hall、Knez 和 Adams 等对美国上市公司<sup>[13-16]</sup>以及张俊瑞、杜胜利和江伟等对中国上市公司高管薪酬的实证研究发现<sup>[17-19]</sup>,企业高管人员激励合约的斜率都很小,大约在0.02~0.08之间,小于0.1,更远小于1。而 Bardhan 和 Yung 等的实证检验表明,佃农合约的斜率在0~0.5之间,其中有少数接近于0.5,也远小于1<sup>[20-22]</sup>。可见,Holmstrom 的研究也存在重大缺陷,因为在理论上只能得到近似的拟线性结构或者只有在非常严格的假设条件下才是线性结构,而且即使如此也与实证研究不一致。

最后,通过把自利偏好之外的公平偏好等心理因素引入最优合约设计,从行为合约理论视角为激励合约线性结构提供新的理论解释。近年来,

随着行为经济学影响的日益扩大,特别是最后通牒博弈等博弈实验反复证明公平偏好等行为心理因素对经济行为也有重要影响,而且其影响很多时候与自利偏好的影响不一致甚至相反<sup>[23,24]</sup>,行为合约理论开始研究设计引入公平偏好的最优激励合约。Demougin、Rey-Biel、魏光兴和 Neilson 等多代理问题的研究发现,公平偏好会影响业绩评价精度、提高团队生产效率、改变激励合约结构<sup>[25-28]</sup>。Englmaier、Fehr 和 Dur 等对单代理问题的研究表明,公平偏好会使激励合约趋近于线性结构,但是只有在公平偏好无限大时才是线性结构的,并且线性合约或拟线性合约的斜率在0.5~1之间<sup>[29-31]</sup>。这显然也与现实不一致。一方面,无论当事人公平偏好强弱与否,线性结构的激励合约在现实中总是被广泛使用;另一方面,与实证研究也不一致。因此,行为合约理论对激励合约线性结构的现有理论解释仍然是不完善的。

### 3 基本假设与模型

为了数学简化,又不失一般性,根据激励合约设计的一般做法<sup>[2]</sup>,进行如下假设。

(1) 委托人雇用代理人从事某个项目,二者都是风险中性的。

(2) 委托人是标准纯粹自利的,以追求最大期望收益为目标;代理人在自利偏好之外还具有公平偏好,在追求最大的个人收益时还会关注自己和委托人之间收益分配的公平程度(即使假设委托人也具有公平偏好,理论分析结论也不会改变<sup>[29]</sup>)。代理人的效用由 FS 模型表示<sup>[24]</sup>,设代理人的嫉妒心理强度为 $\alpha$ ,愧疚心理强度为 $\beta$ 。根据心理学研究<sup>[23]</sup>, $\alpha$ 和 $\beta$ 满足 $0 < \beta < \alpha$ 和 $\beta < 1$ 。实验研究表明<sup>[24]</sup>,愧疚心理强度 $\beta$ 的平均值约为0.3,绝大多数人的愧疚心理强度小于0.5。因此,进一步设 $0 < \beta < 0.5$ 。

(3) 代理人可以选择表示工作的努力 $e_H$ ,也可以选择表示偷懒的努力 $e_L$ 。当代理人选择 $e_H$ 时,必须付出成本 $c_H$ ,项目成功的概率为 $\pi_H$ ,失败的概率为 $(1 - \pi_H)$ ;而代理人选择 $e_L$ 时,只需付出成本 $c_L$ ( $c_L < c_H$ ),项目成功的概率为 $\pi_L$ ( $\pi_L < \pi_H$ ),失败的概率为 $(1 - \pi_L)$ 。如果项目获得成功,会产生收益 $x_H$ ;如果项目失败,只会产生收益 $x_L$ 。为了数学简化,不失一般性地进一步假设, $c_H = c > 0, c_L = 0$ ,表示工作时需付出努力成本 $c$ ,偷懒时不需付出努力成本; $x_H = x > 0, x_L = 0$ ,表示项目成功时会产生收益 $x$ ,失败时不会产生收益。

(4) 项目成功时,委托人支付给代理人的工资报酬为 $w_s$ ;项目失败时,委托人支付给代理人的工资报酬为 $w_f$ 。为了获取最大期望利润,委托人会选择最优的 $w_s$ 和 $w_f$ 。此外,代理人面临着有限责任约束,工资报酬不能为负,即有 $w_s \geq 0$ 和 $w_f \geq 0$ ,并且其保留效用等于0。

(5) 此外,为了便于分析收益分配公平程度对激励合约的影响,设代理人努力成本、项目成功时产生

的收益和项目成功的概率之间满足以下关系,即

$$(\pi_H - \pi_L)x \geq 2c \quad (1)$$

其中,  $(\pi_H - \pi_L)x$  为由代理人努力工作所创造的产出收益,  $c$  为代理人努力工作必须付出的努力成本。由于委托人必须补偿代理人的努力成本, 如果  $(\pi_H - \pi_L)x < 2c$ , 那么产出收益在委托人和代理人之间的分配肯定是不公平的, 因为其中代理人至少要获得  $c$ , 已经大于 50%, 收益分配一定是有利于代理人的。而如果  $(\pi_H - \pi_L)x \geq 2c$ , 那么产出收益分配既可能是公平的也可能是不公平的, 既可能有利于代理人也可能有利于委托人。这样的假设条件保证最优激励合约可能是“公平的”也可能是“不公平的”, 从而保证以下的理论研究结论更具一般性。

基于以上假设, 当代理人努力工作时, 获得的工资报酬的期望值(简称期望工资)为

$$EW = \pi_H w_s + (1 - \pi_H) w_f \quad (2)$$

根据 FS 模型<sup>[22]</sup>, 当代理人努力工作时, 获得的效用的期望值(简称期望效用)为

$$U_H = \pi_H [w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0)] + (1 - \pi_H)(1 - 2\beta)w_f - c \quad (3)$$

其中,  $\alpha \max(x - 2w_s, 0)$  为项目成功时代理人可能遭受的嫉妒负效用,  $\beta \max(2w_s - x, 0)$  为项目成功时代理人可能遭受的愧疚负效用<sup>[24]</sup>,  $2\beta w_f$  为项目失败时代理人可能遭受的愧疚负效用。由于项目失败时不会产生任何收益, 因此项目失败时代理人不可能遭受嫉妒负效用。

类似的, 当代理人偷懒时, 获得的期望效用为

$$U_L = \pi_L [w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0)] + (1 - \pi_L)(1 - 2\beta)w_f \quad (4)$$

要求代理人努力工作时获得的期望效用不低于保留效用的参与约束为

$$(PC) \quad \pi_H [w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0)] + (1 - \pi_H)(1 - 2\beta)w_f \geq c \quad (5)$$

而要求代理人努力工作时获得的期望效用不低于偷懒时获得的期望效用的激励相容约束为

$$(IC) \quad w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0) - (1 - 2\beta)w_f \geq \frac{c}{\pi_H - \pi_L} \quad (6)$$

## 4 引入公平偏好的最优激励合约

### 4.1 一级最优激励合约

一级最优激励合约就是对称信息条件下的最优激励合约。此时, 委托人在参与约束下以支付最小期望工资成本来激励代理人努力工作, 根据以上假设, 表示为

$$[P_1] \quad \min_{w_s, w_f} EW = \pi_H w_s + (1 - \pi_H) w_f$$

$$s.t. (PC) \quad \pi_H [w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0)] + (1 - \pi_H)(1 - 2\beta)w_f \geq c$$

首先, 不妨设  $x \geq 2w_s$ , 那么参与约束简化为

$$(PC) \quad \pi_H [w_s - \alpha(x - 2w_s)] + (1 - \pi_H)(1 - 2\beta)w_f \geq c \quad (7)$$

其中,  $w_s$  的系数  $\pi_H(1 + 2\alpha)$  大于 0, 由  $0 < \beta < 0.5$  得  $w_f$  的系数  $(1 - \pi_H)(1 - 2\beta)$  也大于 0。分析可知, 均衡时参与约束必然取等式, 否则总可以降低  $w_s$  和  $w_f$  在不破坏约束条件的前提下进一步降低期望工资  $EW$ 。于是, 把取等式的参与约束(7)式代入目标函数, 在条件(1)式下容易解得

$$w_f^{FB} = 0$$

$$w_s^{FB}(x) = \frac{c}{\pi_H(1 + 2\alpha)} + \frac{\alpha}{1 + 2\alpha}x \quad (8)$$

其中,  $FB$  为一级最优。计算可得, 这样的激励合约要求委托人支付期望工资  $EW^{FB}$ , 即

$$EW^{FB} = \frac{c + \alpha\pi_H x}{1 + 2\alpha} \quad (9)$$

计算可得(由于具体过程冗长, 这里省略, 有需要者可向作者索取), 任何满足  $x \leq 2w_s$  的激励合约都要求委托人支付比(9)式更高的期望工资。所以, 问题  $[P_1]$  的最优解就是在条件  $x \geq 2w_s$  下的最优解。

于是, 一级最优激励合约就是(8)式定义的  $w_s^{FB}(x)$ 。由此可见, 公平偏好下的一级最优激励合约是线性结构的, 而且是唯一的。如果代理人是纯粹自利的, 即  $\alpha = \beta = 0$  时, 可以解得任何满足参与约束的激励合约都是最优的, 即纯粹自利偏好下的一级最优激励合约有无穷多个。这说明, 公平偏好显著改变了一级最优激励合约的结构形式, 使一级最优激励合约由无穷多个缩减为唯一的一个。更重要的是, 由(8)式可见, 公平偏好下的一级最优激励合约是代理人产出业绩的线性函数。委托人既通过固定工资为代理人提供基本保障, 又根据代理人产出业绩提供线性工资以激励代理人努力工作。而且, 公平偏好强度越大, 线性合约的斜率越大, 即提供的激励强度越大, 但是不会超过 0.5。特别的, 当  $\alpha = 0$  时有  $w_s^{FB}(x) = \frac{c}{\pi_H}$ , 说明对纯粹自利的代理人, 一级最优激励合约

不提供任何激励, 只提供基本的努力成本补偿。极端的, 当  $\alpha \rightarrow \infty$  时有  $w_s^{FB}(x) = \frac{1}{2}x$ , 说明对极度关注收益分配公平问题的代理人, 由于其不能容忍任何不公平的收益分配, 一级最优激励合约是“平均分配合约”, 其中委托人与代理人总是平均分配每一单位产出收益。总之, 引入公平偏好的一级最优激励合约是线性结构的, 而且其斜率在 0 ~ 0.5 之间随公平偏好的增强逐渐增大。

### 4.2 二级最优激励合约

二级最优激励合约就是非对称信息下的最优激

励合约。此时,委托人在参与约束和激励相容约束下以支付最小的期望工资成本来激励代理人努力工作,根据以上假设,表示为

$$\begin{aligned}
 [P_2] \quad & \min_{w_s, w_f} EW = \pi_H w_s + (1 - \pi_H) w_f \\
 \text{s.t. (PC)} \quad & \pi_H [w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0)] + \\
 & (1 - \pi_H)(1 - 2\beta)w_f \geq c \\
 \text{(IC)} \quad & w_s - \alpha \max(x - 2w_s, 0) - \beta \max(2w_s - x, 0) - \\
 & (1 - 2\beta)w_f \geq \frac{c}{\pi_H - \pi_L}
 \end{aligned}$$

首先,与问题[P<sub>1</sub>]的求解过程类似,不妨设 $x \geq 2w_s$ ,参与约束和激励相容约束分别简化为

$$(PC) \quad \pi_H [w_s - \alpha(x - 2w_s)] + (1 - \pi_H)(1 - 2\beta)w_f \geq c \quad (10)$$

$$(IC) \quad w_s - \alpha(x - 2w_s) - (1 - 2\beta)w_f \geq \frac{c}{\pi_H - \pi_L} \quad (11)$$

进一步,分别等价于

$$(PC) \quad w_s - \alpha(x - 2w_s) \geq \frac{c}{\pi_H} - \frac{1 - \pi_H}{\pi_H}(1 - 2\beta)w_f \quad (12)$$

$$(IC) \quad w_s - \alpha(x - 2w_s) \geq \frac{c}{\pi_H - \pi_L} + (1 - 2\beta)w_f \quad (13)$$

分析可知,一方面,均衡时(12)式和(13)式之中必有一个取等式,否则总可以降低 $w_s$ 和 $w_f$ 在不破坏约束条件的前提下进一步降低期望工资 $EW$ ;另一方面,因为(12)式和(13)式的左边相同,而且(13)式的右边大于(12)式的右边,所以均衡时只有(13)式取等式。于是,把取等式的(13)式代入目标函数,得

$$\begin{aligned}
 \min_{w_f} EW &= \frac{\pi_H}{1 + 2\alpha} \left( \frac{c}{\pi_H - \pi_L} + \alpha x \right) + \\
 & \frac{1 + 2\alpha - 2\alpha\pi_H - 2\beta\pi_H}{1 + 2\alpha} w_f \quad (14)
 \end{aligned}$$

相应的约束条件是有限责任约束和 $x \geq 2w_s$ 。根据条件 $\beta < 0.5$ ,可得 $\frac{1 + 2\alpha - 2\alpha\pi_H - 2\beta\pi_H}{1 + 2\alpha} > 0$ 。那么,在

(1)式下分析可得

$$\begin{aligned}
 w_f^{SB} &= 0 \\
 w_s^{SB}(x) &= \frac{c}{(1 + 2\alpha)(\pi_H - \pi_L)} + \frac{\alpha}{1 + 2\alpha} x \quad (15)
 \end{aligned}$$

其中,SB为二级最优。计算可得,这样的激励合约要求委托人支付的期望工资为

$$EW^{SB} = \frac{\pi_H}{1 + 2\alpha} \left( \frac{c}{\pi_H - \pi_L} + \alpha x \right) \quad (16)$$

计算可得(具体过程略),任何满足 $x \leq 2w_s$ 的激励合约都要求委托人支付比(16)式更高的期望工资。所以,问题[P<sub>2</sub>]的最优解就是在条件 $x \geq 2w_s$ 下的最优解。

于是,二级最优激励合约就是(15)式定义的

$w_s^{SB}(x)$ ,显然也是线性结构的,这与纯粹自利偏好下的二级最优激励合约显著不同。当 $\alpha = \beta = 0$ 时有 $w_s^{SB}(x) = \frac{c}{\pi_H - \pi_L}$ ,说明纯粹自利偏好下的二级最优

激励合约与代理人产出业绩无关,完全由代理人的努力成本决定。从(15)式可以看出,公平偏好下的二级最优激励合约是产出业绩的线性函数,不但与代理人的努力成本有关,而且与代理人的产出业绩有关。委托人既通过固定工资为代理人提供基本保障,又根据代理人产出业绩提供线性工资以激励代理人努力工作。而且,与对称信息下的一级最优激励合约相同,公平偏好强度越大,激励合约斜率越大,激励强度越大,但是都不会超过0.5。特别的,对那些纯粹自利的代理人不会提供任何激励,因为当 $\alpha = 0$ 时就有 $w_s^{SB}(x) = \frac{c}{\pi_H - \pi_L}$ ;对极度关注收益分配公平问题而不能容忍任何不公平分配的代理人,提供“平均分配合约”,因为当 $\alpha \rightarrow \infty$ 时就有 $w_s^{SB}(x) = \frac{1}{2}x$ 。总之,引入公平偏好的二级最优激励合约也是线性结构的,而且其斜率也在0 ~ 0.5之间随公平偏好的增强而增大。

综合以上两种情形,引入公平偏好之后的最优激励合约在风险中性和有限责任约束条件下总是线性结构的。风险中性作为一种常用假设是合理的,因为在一定金额范围内人们的行为偏好确实近似是风险中性的,而现实中激励合约的计算周期一般会超过一个月,对应的金额确实较小;有限责任约束条件要求委托人不向代理人支付负工资,这也是合理的,因为现实中代理人向委托人(比如员工向企业)缴纳资金的情形并不多见。线性合约唯一的例外是,在代理人产出业绩为0时不向代理人支付任何工资报酬,即 $w_f^{SB} = w_f^{EB} = 0$ 。其实,这也与现实一致,因为一般情况下代理人的产出业绩不会为0,即使有些场合代理人的产出业绩等于0,也确实不会对代理人支付任何工资报酬,如推销员一般是没有底薪的。

此外,以上关于线性合约激励强度(即斜率)的理论分析结论与实证研究结果是高度一致的,而合约理论的现有理论解释与实证研究结果显著不一致。具体而言,当嫉妒心理强度 $\alpha$ 取平均值0.9时<sup>[24]</sup>,以上分析得到的线性合约的斜率 $\frac{\alpha}{1 + 2\alpha}$ 等于0.32;而当嫉妒心理强度 $\alpha$ 极端为无穷大时,其线性合约的斜率 $\frac{\alpha}{1 + 2\alpha}$ 也不会超过0.5。一方面,这与关于佃农合约斜率的实证研究结果相吻合,实证研究发现佃农合约的斜率在0 ~ 0.5之间,而且其中大部分在0.3 ~ 0.5之间,甚至接近于0.5<sup>[20-22]</sup>。另一方面,这与关于公司高管薪酬合约斜率的实证研究结果也是一致的,实证研究表明公司高管薪酬合约的斜率很小,大体在0.02 ~ 0.08之间,接近于0小于0.1<sup>[13-19]</sup>,那是因为公司高管的嫉妒心理强度 $\alpha$ 较小,至少远小于平均值,因为在他们各自的公司内部(这构成其

主要参考群体<sup>[23]</sup>)几乎没有其他人享有比他们更高的工资收入,他们几乎感受不到嫉妒。而当嫉妒心理强度 $\alpha$ 较小时,以上分析得到的线性合约的斜率 $\frac{\alpha}{1+2\alpha}$ 确实就接近于0。相比之下,佃农的经济生活水平低下,容易表现出更加强烈的嫉妒心理,因此佃农合约的斜率也要大得多。

## 5 结论

本研究从基于公平偏好的行为合约理论视角出发,通过建立离散产出和离散努力的双离散模型,设计引入公平偏好之后的激励合约,研究发现公平偏好下的一级最优激励合约和二级最优激励合约都是线性结构的,而且其斜率在0~0.5之间随公平偏好的增强而增大。这一理论分析结论与相关实证研究结果一致,对激励合约线性结构给出了一种较合理的理论解释,提高了其经济现象解释能力和经济行为预测能力,也开阔了激励合约设计的视野和思路。因此,在设计激励合约时,应该引入公平偏好等心理因素。当然,要精确设计激励合约,必须事先准确识别和评价公平偏好强度 $\alpha$ 和 $\beta$ ,这需要综合心理学和经济学的研究方法,这为企业经营者激励机制设计等应用研究提供了新的理论视角,需要更深入的研究。

## 参考文献:

- [1] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海人民出版社,上海三联书店,1996:418-440.  
Zhang W Y. Game Theory and Information Economics [M]. Shanghai: Shanghai Renmin Press, Shanghai Sanlian Press, 1996:418-440. (in Chinese)
- [2] 让·雅克·拉丰,大卫·马赫蒂摩. 激励理论(第一卷):委托-代理理论[M]. 北京:中国人民大学出版社,2006:110-145.  
Laffont J J, Martimort D. The Theory of Incentives I: The Principal-Agent Theory Model [M]. Beijing: Remin University of China Press, 2006:110-145. (in Chinese)
- [3] Dubois P, Vukina T. Optimal Incentives under Moral Hazard and Heterogeneous Agents: Evidence from Production Contracts Data [J]. International Journal of Industrial Organization, 2009, 27(4): 489-500.
- [4] 孔峰,刘鸿雁. 经理声誉考虑、任务关联性和长期报酬激励的效果研究[J]. 南开管理评论, 2009(1):124-129.  
Kong F, Liu H Y. Incentive Effects of Long Term Compensation When Managers Are Concerned about Reputation and Undertake Multiple Task [J]. Nankai Business Review, 2009(1): 124-129. (in Chinese)
- [5] 魏光兴,蒲勇健. 合约计量经济学研究综述[J]. 外国经济与管理, 2006, 28(3): 1-7.  
Wei G X, Pu Y J. A Survey on Econometrics of Contract [J]. Foreign Economics and Management, 2006, 28(3): 1-7. (in Chinese)
- [6] Laffont J J, Tirole J. Using Cost Observation to Regulate Firms [J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(3): 614-641.
- [7] Diamond P. Managerial Incentives: On the Near Linearity of Optimal Compensation [J]. Journal of Political Economy, 1998, 106(5): 931-957.
- [8] Levy A, Vukina T. Optimal Linear Contracts with Heterogeneous Agents [J]. European Review of Agricultural Economics, 2002, 29(2): 205-217.
- [9] 罗大伟,万迪昉,郝云峰. 改性线性激励契约的曲率[J]. 预测, 2002(5): 69-72.  
Luo D W, Wan D F, Hao Y F. The Curvature Improving on the Linear Incentive Contract [J]. Forecasting, 2002(5): 69-72. (in Chinese)
- [10] 张巍. 合同线性化与线性化合同[J]. 中国管理科学, 2005, 13(3): 62-67.  
Zhang W. The Linearization of Contracts and Linear Contracts [J]. Chinese Journal of Management Science, 2005, 13(3): 62-67. (in Chinese)
- [11] Innes R D. Limited Liability and Incentive Contracting with Ex-ante Action Choices [J]. Journal of Economic Theory, 1990, 52(1): 45-67.
- [12] Holmstrom B, Milgrom P R. Aggregation and Linearity in the Provision of Inter-Temporal Incentives [J]. Econometrica, 1987, 55(2): 303-328.
- [13] Jensen M C, Murphy K J. Performance Pay and Top Management Incentives [J]. Journal of Political Economy, 1990, 98(2): 225-264.
- [14] Hall B J, Lieman J B. Are CEOs Really Paid Like Bureaucrats? [J]. Quarterly Journal of Economics, 1998, 113(3): 653-691.
- [15] Knez M, Simester D. Firm-wide Incentives and Mutual Monitoring at Continental Airlines [J]. Journal of Labor Economics, 2001, 19(4): 743-772.
- [16] Adams R B, Ferreira D. Do Directors Perform for Pay [J]. Journal of Accounting and Economics, 2008, 46(1): 154-171.
- [17] 张俊瑞,赵进文,张建. 高级管理层激励与上市公司经营绩效相关性的实证分析[J]. 会计研究, 2003(9): 29-34.  
Zhang J R, Zhao J W, Zhang J. A Positive Investigation on Executive Incentive and Operation Performance of Listed Corporations [J]. Accounting Research, 2003(9): 29-34. (in Chinese)
- [18] 杜胜利,翟艳玲. 总经理年度报酬决定因素的实证分析——以我国上市公司为例[J]. 管理世界, 2005(8): 114-120.  
Du S L, Zhai Y L. A Positive Investigation on Factors of Compensations of General Managers [J]. Management World, 2005(8): 114-120. (in Chinese)

- [19] 江伟. 负债的代理成本与管理层薪酬——基于中国上市公司的实证分析[J]. 经济科学, 2008(4):110-123.  
Jiang W. Agency Cost of Debt and Executive Compensations: A Positive Study of List Corporations [J]. Economic Science, 2008(4):110-123. (in Chinese)
- [20] Bardhan P, Rudra A. Terms and Conditions of Sharecropping Contracts: An Analysis of Village Survey Data in India [J]. Journal of Development Studies, 1980,16(3):287-302.
- [21] Yung H P. The Economics of Convention [J]. Journal of Economic Perspectives, 1996, 10(2):105-122.
- [22] Yung H P, Burke M A. Competition and Custom in Economic Contracts: A Case Study of Illinois Agriculture [J]. American Economic Review, 2001,91(3):559-573.
- [23] Fehr E, Falk A. Psychological Foundations of Incentives [J]. European Economic Review, 2002, 46(4-5):687-724.
- [24] Fehr E, Schmidt K M. A Theory of Fairness, Competition and Cooperation [J]. Quarterly Journal of Economics, 1999,114(3):817-868.
- [25] Demougin D, Fluet C, Helm C. Output and Wages with Inequality Averse Agents [J]. Canadian Journal of Economics, 2006,39(2):399-413.
- [26] Rey-Biel P. Inequity Aversion and Team Incentives [J]. Scandinavian Journal of Economics, 2008,110(2):297-320.
- [27] 魏光兴, 蒲勇健. 基于公平心理的报酬契约设计及代理成本分析 [J]. 管理工程学报, 2008(2):58-65.  
Wei G X, Pu Y J. Payment Contract Design and Agency Cost Analysis Based on Fairness Preference [J]. Journal of Industrial Engineering and Engineering Management, 2008(2):58-65. (in Chinese)
- [28] Neilson W S, Stowe J. Piece-Rate Contract for Other-Regarding Workers [R]. TX: Texas A&M University, 2008.
- [29] Englmaier F, Wambach A. Optimal Incentive Contracts under Inequity Aversion [R]. IZA Discussion Paper, 2005.
- [30] Fehr E, Klein A, Schmidt K M. Fairness and Contract Design [J]. Econometrica, 2007, 75(2):121-154.
- [31] Dur R, Glazer A. Optimal Incentive Contracts When a Worker Envy His Boss [J]. Journal of Law, Economics and Organization, 2008,24(1):120-137.

## A Theoretical Explanation to Linearity of Incentive Contract Based on Behavioral Contract Theory

WEI Guang-xing, QIN Yan-hong

School of Management, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China

**Abstract:** Although contract theory has been developing rapidly and been applied to many fields widely, it has never explained well why most practical incentive contracts are linear. An important reason is that contract theory adopts the traditional economic assumption of self-interest ignoring some behavioral psychological preferences such as inequity aversion. By incorporating inequity aversion into the standard frame of optimal contract design on the base of FS model which describes inequity aversion in behavioral economics, with the approach of behavioral contract theory this paper develops a model of discrete output and effort to investigate the optimal incentive contract under inequity aversion. The results suggest that the first best and the second best optimal contract under inequity aversion are both linear, whose slope increases with the strength of inequity aversion, but not more than the upper limit 0.5. It provides a rational theoretical explanation to linearity of contract because it not only obtains the linear contract but also achieves the theoretic results which are consistent with the findings of empirical researches on the slope of linear contract.

**Keywords:** incentive contract; inequity aversion; linear contract; behavioral contract theory; behavioral economics

**Received Date:** May 24<sup>th</sup>, 2009      **Accepted Date:** November 20<sup>th</sup>, 2009

**Funded Project:** Supported by the National Social Science Foundation of China(07XJL004)

**Biography:** Dr. WEI Guang-xing, a Chongqing Wanzhou native(1977-), graduated from Chongqing University and is a professor in the School of Management at Chongqing Jiaotong University. His research interests include game theory and information economics, human resource management, etc. E-mail: wgx777@126.com

□