

人力资本参与收入分配博弈分析

李汉通

(湖南科技大学, 湖南湘潭 411201)

摘要: 收入分配制度的改革、激励机制的设计, 其核心问题就是要考虑人力资本要素参与企业分配, 激励人力资本所有者的劳动积极性。通过一个博弈模型来探讨企业分配合约的设计问题。

关键词: 博弈; 收入分配制度; 人力资本; 激励机制

中图分类号: F272.92

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)01-0099-02

1 问题的提出

人力资本作为生产要素参与分配的问题, 在理论上已经得到充分的论证, 从著名的古典经济学家亚当·斯密到现代经济学家舒尔茨、贝克尔、罗默、卢卡斯及国内的一些学者如方竹兰、周其仁等都有较为深刻的论述。现在问题不是要不要参与分配的问题, 而是怎么来实现这种分配, 如何来建设人力资本参与分配的制度。这种收入分配制度从本质上来讲就是产权制度改革(要承认人力资本产权存在的合理性)、企业激励制度的改革。如果说企业是人力资本与非人力资本的一个特别合约, 那么这个合约如何设计, 产权制度如何安排, 才使人力资本和物质资本双方所有者都满意, 这其中存在一个博弈问题。如果说人力资本要素是作为物质资本所有者雇佣而进入企业, 由于存在信息的不对称性和道德风险, 那么如何激励人力资本要素的积极性使企业多产出, 这是企业所有者的决策问题, 而人力资本所有者得到怎样的收入才会付出自己的努力, 这也是人力资本所有者的决策问题, 因此这种情况也是一个博弈问题。因此本文利用博弈理论, 建立一个博弈模型来讨论人力资本所有者、物质资本所有者的博弈问题, 以解决人力资本作为生产要素参与分配的合约的设计。

2 模型建立与分析

该模型是在张维迎和 Holmstrom and Milgrom 模型的基础上进行一些简单的修改而形成的。

首先作如下假设:

(1) 企业的产出函数: $Q=aH+\mu$, 其中: a 是一维努力变量, H 是人力资本价值(人力资本价值的度量问题这里不作讨论), μ 是一个不受物质资本和人力资本所有者控制的外生变量, 而且服从均值为 0 的正态分布, 即 $\mu \sim N(0, \sigma^2)$ 。

(2) 物质资本所有者是风险中性, 即其期望效用等于期望收入。

(3) 物质资本所有者与人力资本所有者的分配合同为: $S(Q)=\omega_0+\beta Q$, 其中: ω_0 是人力资本所有者的固定收入, β 是其参与分配的比例系数 ($0 \leq \beta \leq 1$), 为了讨论方便, 这里只考虑产出的分配(其实应该是分享最后剩余利润)。这里 $S(Q)$ 就是人力资本所有者最终得到的收入, 显然它是随着人力资本对产出贡献的增加而增加的。

(4) 人力资本所有者的效用函数具有不变绝对风险规避特征, 即效用函数为: $u=-\exp(-\rho, \omega)$, 其中 ρ 是绝对风险规避度, ω 是实际货币收入。同时假设其努力的成本有 $C(a)=\frac{1}{2}ba^2$, 其中 b 是成本系数, 那么人力资

本所有者的代理风险或合作风险为: $\frac{1}{2}$

$\rho\beta^2\sigma^2$, 具有不确性、受外生因素的影响。

在上述假设条件下, 可得到如下结论:

人力资本所有者的期望收入为:

$$E(S(Q) - \frac{1}{2}ba^2) - \frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2 = \omega_0 + \alpha\beta H - \frac{1}{2}ba^2 - \frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2$$

其中: $\frac{1}{2}ba^2$ 是人力资本努力的成本;

$\frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2$ 为外生变量引起的风险。

物质资本所有者的期望效用等于期望收入(假设(2)):

$$E(Q - S(Q)) = E(aH + \mu - \omega_0 - \beta Q) = aH - \omega_0 - \alpha\beta H = -\omega_0 + aH(1 - \beta)$$

这时对于人力资本所有者或物质资本所有者来说, 他们都想使自己的期望收入最大化。

即: 对人力资本所有者来说,

$$\max_a (\omega_0 + \alpha\beta H - \frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2 - \frac{1}{2}ba^2)$$

对物质资本所有者来说:

$$\max_{\omega_0, \alpha, \beta} (-\omega_0 + a(1 - \beta)H)$$

这是一个讨价还价的博弈问题, 它的均衡解由如下模型(分配模型)确定:

$$\max_{\omega_0, \alpha, \beta, H} (-\omega_0 + a(1 - \beta)H)$$

$$\text{s.t. } \omega_0 + \alpha\beta H - \frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2 - \frac{1}{2}ba^2 \geq \omega_0$$

$$a^* \in \max(\omega_0 + \alpha\beta H - \frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2 - \frac{1}{2}ba^2)$$

这是一个非对称信息的博弈模型,因为物质资本所有者并不知道人力资本所有者的人力资本量到底有多大,是否努力工作。

解该模型得:

$$a^* = \frac{\beta^2 H}{b} \quad \beta^* = \frac{H^2}{H^2 + b\rho\sigma^2}$$

从以上两式可以看出,人力资本所有者的努力水平与分配比例和人力资本存量呈正比例关系,说明人力资本存量越大(能力越强)就会越努力工作,同时得到的报酬也越高。当物质资本所有者不能观测到人力资本所有者的努力水平时,人力资本所有者承担的风险为 $\beta = \frac{H^2}{H^2 + b\rho\sigma^2}$, 即人力资本存量越大,其存在的风险也就越大,同时分配也就越大。风险成本为: $RC = \frac{1}{2}\rho\beta^2\sigma^2 = \frac{1}{2}\rho$

$\frac{H^4\sigma^2}{(H^2 + b\rho\sigma^2)^2}$, 这是人力资本的福利损失。

我们再讨论分配模型。如果人力资本所有者的努力水平是可观测的,即第二个约束条件不起作用,这时解该模型得, $a^* = \frac{H}{b}$, a^* 只与 H 和成本系数有关,能力越大越努力,努力的成本系数越大,越不努力; 而且有: $\frac{\beta^2 H}{b} \leq \frac{H}{b}$ ($0 \leq \beta \leq 1$), 说明在不能观测努力程度时,人力资本所有者的努力程度有被诱发的可能,以使期望产出达到最大值:

$$EQ_{\max} = \frac{H}{b} H = \frac{H^2}{b}$$

通过分配合约的激励作用期望产出的增加值为:

$$\begin{aligned} \Delta EQ &= \frac{H^2}{b} - \frac{\beta^2}{b} H = \frac{H}{b} \left(H - \frac{H^2}{H^2 + b\rho\sigma^2} \right) \\ &= \frac{H^2}{b} \left(1 - \frac{H}{H^2 + b\rho\sigma^2} \right) > 0 \end{aligned}$$

当然人力资本所有者努力的成本也增加了:

$$\begin{aligned} \Delta C &= \frac{1}{2}b \cdot \left(\frac{H^2}{b} \right) - \frac{1}{2}b \cdot \left(\frac{\beta^2 H}{b} \right)^2 \\ &= \frac{H^2}{2b} \left(1 - \frac{H}{H^2 + b\rho\sigma^2} \right) > 0 \end{aligned}$$

同时人力资本所有者也会增加收入为:

$$\Delta R = \beta^2 \Delta EQ = \frac{H^2}{H^2 + b\rho\sigma^2} \cdot \frac{H^2}{b} \left(1 - \frac{H}{H^2 + b\rho\sigma^2} \right)$$

其净损失(增加收入与增加的努力成本之差):

$$\Delta R - \Delta C = \frac{H^2}{b(H^2 + b\rho\sigma^2)} [2H^4 - 2H^3 - 2b^2\rho^2\sigma^4]$$

上式说明,通过激励所增加的净损失,完全依赖于外生变量 σ 、成本系数 b 和风险规避度 ρ ,同时也说明,合约的激励作用有一个度的问题,如果 $\Delta R - \Delta C > 0$,说明激励过度,当 $\Delta R - \Delta C < 0$ 时,说明激励不足,当 $\Delta R - \Delta C = 0$ 时,这时的分配合约中分享比例 β 才是最恰当的,即当努力达到某种水平时,再努力,增加成本等于增加收入,这就是均衡状态。

3 小结

从上面的分析可以得出,企业在设计人力资本与物质资本的分配合约时,既要充分考虑人力资本的存量价值,同时还要考虑由信息不对称而引发的道德风险问题的存在(即人力资本所有者的努力水平与收入的关系问题),因此在合约的设计中,首先应该要设计一个固定收入(该收入反映人力资本存量价值)作为人力资本所有者参与的约束水平(ω_0)该收入应该以市场上同质人力资本的供求关系来确定;其次要设计剩余利润的分享比例,这个比例不是固定不变的,它受人力资本的存量价值(应该是期末的人力资本价值量,因为人力资本在企业的生产过程中也会逐渐增值)和努力水平的影响,而且是正相关的关系。否则可能会出现收入分配不公,激励不足,影响到人力资本所有者的积极性,从而影响到企业的产出。同时也可能出现激励过度的情况,这种情况也会影响人力资本的有效供给,人力资本所有者的努力水平下降,因为收入曲线呈现 S 型。因此,

在当前的收入分配制度改革中,企业应该认识到人力资本要素在生产中的重要性及特殊性,设计合理的收入分配制度,以激发人力资本所有者的积极性,充分发挥人才在企业竞争中的核心作用。

参考文献:

- [1]张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海三联书店, 上海人民出版社, 1996.
- [2]李忠民. 人力资本——一个理论框架及其对中国一些问题的解释[M]. 北京: 经济科学出版社, 1999.
- [3]Holmstrom B.P. Milgrom. Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives. *Econometrica* 55, 303-328, 1987.

(责任编辑: 高建平)



The Game System of Human Capital's Participation in Distribution

Abstract: The reform of the system of income distribution and the devising the system of encourage, its key problem is human capital participation in distribution and how to encourage their work vigor. The paper inquires into the devising contracts of the distribution according to a game model.

Key words: the game theory; income and distribution; human capital