

委托 - 代理理论的分析应用

——以漳州花卉企业雇佣关系为例

尹龙杰 (厦门大学经济学院财政系 福建 厦门 361005)

摘要: 本文以代理-理论模型分析框架为基础, 研究台资花卉企业与雇佣花农之间的风险分担和利益分成。通过比较信息对称与信息不对称情况下的最优契约, 分析不同因素对花卉企业与雇佣花农以及代理成本的影响。考察了写入契约的新观测变量对最优契约设计的影响。利用拓展的模型证明了无法写入契约的代理人额外收入对雇佣花农和花卉企业各自收益的影响。最后引入声誉模型, 讨论了利用隐性激励机制解决企业与花农之间道德风险的方法。

Abstract: In this paper, agent - based on the framework of theoretical model to study the Taiwan-funded enterprises and employment flower flower and benefits of risk-sharing between the divided. By comparing the information symmetry and asymmetry of information under the optimal contract, analysis of different factors on flower and the flower business and employment agency cost. Write a new contract investigated variables observed optimal contract design. Used to expand the model to prove the agent can not write the additional revenue on the contract of employment flower growers and flower business income of each. Finally the introduction of reputation model, discussed the use of hidden incentive mechanisms to address moral hazard between enterprises and the flower means.

关键词: 委托-代理理论 花卉企业 雇佣花农 最优契约 不对称信息

Keywords: principal - agent theory flower flower business employment of asymmetric information the optimal contract

【中图分类号】F27 【文献标识码】A 【文章编号】1004-7069(2010)-07-0078-02

一、问题的提出

委托-代理理论是博弈论的重要应用。委托-代理问题的激励研究也一直是经济学中最基本的问题之一。委托-代理模型分析框架已经涉及到经济学的很多方面。本文运用委托-代理理论分析了漳州的台资花卉企业与雇佣的当地花农之间委托代理关系, 说明了二者关系中的道德风险应该如何运用显性激励机制得以解决。此外, 本文利用建立在模型上的数学推导, 在理论上作了如下创新的解释: 如果因为委托-代理关系而使得代理人可以获得一个并不写入激励契约的不确定性收入, 那么委托人与代理人之间的风险分担与利润分成如何变化。

2009年, 笔者对漳州花卉企业的进行了为期三天的实地调研。漳州花卉产业的重要发展方式就是引进台资企业在本地建厂, 雇佣当地花农进行生产加工。现已有63家台资花卉企业先后落户漳州, 年产值一亿多人民币。

当详细了解台资花卉企业与当地雇佣花农之间的经济关系后, 笔者发现了二者之间存在着信息不对称的问题。花卉的种植的条件十分严苛, 除了良好的硬件设备, 适宜的温度和湿度外, 员工的细心照料也是必须。而台资企业老板平日不在厂内, 无法知晓雇佣花农的努力水平, 只能观察到花卉的产量和品级(质量)。那么如何通过可观察的信息来设计一个激励合同对雇佣花农进行激励, 以使其努力选择对花卉企业最为有利, 就是典型的委托代理问题。

此外, 笔者发现了一个更值得思考的现象是, 雇佣花农在家中自留地也有种植花卉(家里其他亲属种)。其选择种植品种竟多与所在花卉企业相同或相似(多为蝴蝶兰、兰花)。问其原因, 不外乎二者, 其一, 雇佣花农所在家庭可以将花农在台资花卉企业学到的技术用于自家种植的同品种的花卉(技术外溢)。其二, 种植相同的品种方便花农与台资企业共享相同的市场信息, 如原料供应商和批发商的信息等(信息外溢)。

在自然条件和市场条件都适宜的时候, 花农家庭选择跟花卉企业种植类似花卉的做法会给花农自己带来额外的收入, 但如果自然条件或者市场条件严重影响了这种花卉的种植和销售, 这种选择则会使花农承受一定的损失。

花卉企业虽然对花农的这种在与笔者的私下的交流中有所抱怨, 但并没有对其雇佣花农采取明确的强制性措施制止这种行为。

那么, 这种现象能否运用委托-代理理论进行合理的解释呢? 这就是上面所讲的, 如果因为委托代理关系, 花农会有一个不确定性收入的影响, 那么花卉企业和花农之间风险分担和利润分成如何变化。即讨论未写入契约的其他相关变量对委托人和代理人期望收入的影响。

在本文的基本模型构建部分, 本文试图通过委托-代理理论的基本框架, 构建了一个花卉企业(下称企业)与当地雇佣花农(下称花农)之间的委托人-代理人模型, 并讨论了在信息对称情形下, 企业与花农的委托-代理关系。在模型拓展 i 里, 讨论了在信息不对称情形下企业与花农的关系会如何改变。在模型拓展 ii 里, 讨论了一个可观测的其他变量是如何影响最优契约。在模型拓展 iii 里, 在模型的花农收入函数中加入了花农在家中自留地选择种植与花卉企业类似品种花卉而获得的不确定性收入。然后通过推导来解释花农这种花卉品种的什么动机和企业是什么样的情境下应该制止花农的这种行为的, 什么时候又不应该。

二、基本模型构建

构造企业与花农的委托代理模型。一维变量 a 为花农的努力水平, 在现实中可以理解为“工作时间”×“工作强度”。 A 为花农的

种植能力水平系数。 B 为一常数, 与企业的硬件设备好坏和企业花卉技术水平相关, 用固定产出表示。 θ 是均值为零, 方差为 δ^2 的正态分布随机变量, 代表外生的不确定因素。在花卉产业中, 外生的不确定性因素与当地当时的气候等自然因素有关, 也与当年该花卉品种的市场供需状况有关。我们将企业可观察到的花卉产量和品级(质量)表示为其货币总收入的形式。则企业的总收入函数取如下线性函数:

$$\pi = Aa + B + \theta$$

企业与花农签订了如下显性激励契约:

$$s(\pi) = \alpha + \beta\pi$$

其中, 花农的薪酬 $s(\pi)$ 分为两个部分: 基本工资 α 和奖金 $\beta\pi$, β 为激励强度。为了讨论方便, 设定花农的努力成本 $C(a)$ 可以用货币成本表示:

$$C(a) = \frac{b}{2}a^2 \quad (b \text{ 为成本系数})$$

一般来说, 企业的经济实力较为雄厚, 对待风险的态度比较积极; 而花农一般财力薄弱, 对风险的抵抗能力较差。所以可以假设企业是风险中性的, 花农是风险规避的, 其效用函数为:

$$U_{\alpha} = -e^{-\rho\omega} \quad (\rho \text{ 为花农的绝对风险规避度量})$$

企业的期望收入就等于其期望效用, 可以表示:

$$E_{\alpha} V(\pi - s(\pi)) = (1 - \beta)Aa + (1 - \beta)B - \alpha$$

花农的期望收入表示为:

$$E(\omega) = E(s(\pi) - C(a)) = \alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2$$

而确定性等价收入为:

$$W = \alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 - \frac{1}{2}\rho\beta^2\delta^2$$

其中, $\frac{1}{2}\rho\beta^2\delta^2$ 是风险成本。

企业的目标是最大化其期望收入(期望效用), 花农的目标是最大化其确定性等价收入 W 。

令花农的保留收入水平为 ω , 则花农的参与约束(IR)可以表示为:

$$W = \alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 - \frac{1}{2}\rho\beta^2\delta^2 \geq \omega$$

花农的确定性等价收入不可能小于平均水平 ω , 否则他将寻求其它机会使自己的确定性等价收入大于或等于 ω (即花农辞职不干)。

当企业可以观测到花农的努力水平 a 时, 激励约束 IC 不起作用, 因为任何水平的 a 都可以通过满足参与约束 IR 的强制契约实现。因此, 企业的问题是选择 (α, β) 解下列优化问题:

$$\text{MAX: } (1 - \beta)Aa + (1 - \beta)B - \alpha$$

$$\text{s. t. (IR)} \alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 - \frac{1}{2}\rho\beta^2\delta^2 \geq \omega$$

在最优情况下, 参与约束的等式成立(企业没有必要支付花农更多), 则将参与约束通过基本工资 α 代入目标函数, 解得最优化一阶条件:

$$a^* = \frac{A}{b}$$

$$\beta^* = 0$$

将上述结果代入企业的参与约束得:

$$\alpha^* = \omega + \frac{A^2}{2b}$$

企业的期望收入(期望效用):

$$E_{\text{企}} V_{\text{对称}} = (1-\beta)Aa + (1-\beta)B - \alpha = \frac{A^2}{2b} + B - \omega$$

花农的实际期望收入等于其确定性等价收入:

$$E(\omega) = W_{\text{对称}} = \omega$$

因为信息对称,如果企业在观测到了代理人选择了 $a^* < \frac{A}{b}$ 时就支付 s ,只要 s 足够小,花农的选择就一定会是 $a^* = \frac{A}{b}$ 。此时,花农努力的边际成本等于努力的边际收益,达到帕累托最优。因为企业是风险中性的,花农是风险规避的,帕累托最优风险分担要求花农不承担任何风险,企业支付给花农的固定收入刚好等于代理人保留收入加上努力地成本。

三、模型拓展 i

花卉企业的台湾老板并不每天都在场内,也更不可能每时每刻都去监督雇佣花农的每一个行为,即企业不能观测花农的努力水平,在此时,信息不对称发生,为解决道德风险的问题,激励相容约束有效。

根据莫里斯(Mirrlees, 1974)和霍姆斯特姆(Holmstrom, 1979),激励相容约束(IC)可以用如下—阶条件代替:

$$a = \frac{A\beta}{b}$$

因为花农的努力水平 a 不能观测,企业解决道德风险的问题就是选择 (α, β) 解下列最优化问题:

$$\text{MAX: } (1-\beta)Aa + (1-\beta)B - \alpha$$

$$\text{s.t. } (IR)\alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 - \frac{1}{2}\rho\beta^2\delta^2 \geq \omega$$

$$(IC)a = \frac{A\beta}{b}$$

将参与约束 IR 和激励约束 IC 代入目标函数,解得:

$$\beta^* = \frac{1}{1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2}}$$

$$a^* = \frac{A\beta^*}{b}$$

$$\alpha^* = \omega + \frac{b}{2}a^{*2} + \frac{1}{2}\rho\beta^{*2}\delta^2 - A\beta^*a^* - \beta^*B$$

企业的期望收入(期望效用):

$$E_{\text{企}} V_{\text{不对称}} = (1-\beta)Aa + (1-\beta)B - \alpha = \frac{A^2}{b}\beta^* + B - \omega - \frac{b}{2}a^{*2} - \frac{1}{2}\rho\beta^{*2}\delta^2 < E_{\text{企}} V_{\text{对称}}$$

花农的实际期望收入为:

$$E(\omega)_{\text{不对称}} = \omega + \frac{\rho\delta^2}{2(1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2})} > E_{\text{对称}}(\omega) = W_{\text{对称}}$$

企业的期望收入小于信息对称时候的期望收入。而花农的实际期望收入大于信息对称时候的实际期望收入。可以作这样的解释:因为信息不对称,作为委托人的企业因为处于信息劣势的地位,效用就会受到一定的损害。相应地作为代理人的花农因为信息优势就会降低努力水平从而使自己的实际期望收入增加。但在这里需要说明的是,花农的确定性等价收入并没有变化,仍然是,花农增加的实际期望收入可以解释为是对花农承担风险的补偿。

企业信息不对称时的期望收入相对其信息对称时候的期望收入的减少就是花卉企业的代理成本。计算代理成本得:

$$AC = E_{\text{企}} V_{\text{对称}} - E_{\text{企}} V = \frac{\rho\delta^2}{2(1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2})}$$

四、模型拓展 ii

假设企业可观测到另一个变量 λ ,其可以是当年当地的自然条件预测或者其他花卉企业的盈利水平。 λ 与外生不确定性具有一定的相关性,而且呈均值为零,方差为 σ^2 的正态分布。

$$s(\pi) = \alpha + \beta(\pi + \gamma\lambda)$$

其中, λ 表示花农收入与的关系。在信息不对称条件下,企业家的问题是选择 (α, β, γ) 解下列最优化问题:

$$\text{MAX: } E_{\text{企}} V(\pi - s(\pi)) = (1-\beta)Aa + (1-\beta)B - \alpha$$

$$\text{s.t. } (IR)\alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 - \frac{1}{2}\rho\beta^2(\delta^2 + \sigma^2\gamma^2 + 2\gamma\text{cov}(\theta, \lambda)) \geq \omega$$

$$(IC)a = \frac{A\beta}{b}$$

代入目标函数解得:

$$\gamma = -\frac{\text{cov}(\theta, \lambda)}{\sigma^2}$$

$$\beta_{\lambda} = \frac{1}{1 + \frac{\rho b(\delta^2 - \frac{\text{cov}(\theta, \lambda)}{\sigma^2})}{A^2}}$$

将上述结果代入目标函数,可以证明,只要 θ 和 λ 的相关系数不为零,激励强度 β_{λ} 就比只依赖 π 时大。相应花农的努力水平和企业的期望收入(期望效用) $E_{\text{企}} V_{\lambda}$ 也会提高。而代理成本 AC_{λ} 会降低。

五、模型拓展 iii

现在假设是花农因为选择与花卉企业种植相同或相似品种而获得的不确定性收入。根据花卉种植的普遍规律,在同一时间、地点的同样的花卉品种所拥有的外生不确定性风险具有正的相关性,而这里为了简化,我们假定花农在自留地种植的花卉与花卉企业承受相同的外生不确定性因素影响,则其额外收入可以表示为:

$$I = D + \theta$$

D 表示的是花农得到的平均收益,在现实中取决于自家的硬件设备与种植技术的高低,用固定收入表示。

花农的实际期望收入为:

$$E(\omega) = E(s(\pi) - C(a) + I) = \alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 + D$$

花农的确定性等价收入为变为:

$$W = \alpha + \beta A + \beta B - \frac{b}{2}a^2 - \frac{1}{2}\rho(\beta + 1)^2\delta^2$$

最优化问题分别重新表示:

$$\text{MAX: } (1-\beta)Aa + (1-\beta)B - \alpha$$

$$\text{s.t. } (IR)\alpha + \beta Aa + \beta B - \frac{b}{2}a^2 + D - \frac{1}{2}\rho(\beta + 1)^2\delta^2 \geq \omega$$

$$(IC)a = \frac{A\beta}{b}$$

将参与约束 IR 和激励约束 IC 代入目标函数,解得:

$$\beta = \frac{1 - \frac{b\rho\delta^2}{A^2}}{1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2}}$$

$$a^* = \frac{A\beta^*}{b}$$

$$\alpha^* = \omega + \frac{b}{2}a^{*2} + \frac{1}{2}\rho(\beta^* + 1)^2\delta^2 - A\beta^*a^* - \beta^*B$$

花农的实际期望收入为:

$$E(\omega) = \omega + \frac{D}{(1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2})} + D > E(\omega)_{\text{不对称}}$$

企业的期望收入(期望效用):

$$E_{\text{企}} V(\pi - s(\pi)) = \frac{A^2}{b}\beta^* + B - \omega - \frac{b}{2}a^{*2} - \frac{1}{2}\rho(\beta^* + 1)^2\delta^2 + D$$

由此可以看出,花农因为自己的选择,实际期望收入大于模型拓展 i 下实际期望收入。而企业的实际期望收入(期望效用)与在模型拓展 i 下实际期望相比较,大小不定。可以证明,这取决于花农在自留地上得到的固定 D 与常数

$$M = \frac{3}{2} \left[\frac{\rho\delta^2}{(1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2})^2} + \frac{A^2}{b} \left(\frac{\frac{b\rho\delta^2}{A^2}}{1 + \frac{b\rho\delta^2}{A^2}} \right)^2 \right]$$

之间孰大。当 D 大于 M 德时候,企业期望收入提高,反之则降低。

六、结论

(1) 信息对称情况下,花卉企业和雇佣花农签订的最优契约可以达到帕累托最优。此时,雇佣花农只能得到固定收入,恰好等于其保留收入水平加上努力成本。但这种情况在实际中不太可能发生。花卉企业并没有能力准确得知不可控的外生因素对花卉产量和品级的影响。

(2) 信息不对称情况下,花卉企业和雇佣花农之间的最优契约中,花卉企业的期望收入小于信息对称情况下的期望收入,而雇佣花农的实际期望收入大于信息对称下的期望收入,但确定性等价收入不变。这个模型中最优契约的设计符合实际。在现实中,雇佣花农的基本工资是与其年龄和技术等级挂钩的固定收入,而奖金则要以花农所负责花棚的花卉产量、品级为标准来确定。

(3) 当企业能够观察到一个与外在不可控因素相关的其他变量,并将之写入契约时候,花卉企业的代理成本降低。这一点体现在花卉企业的管理中。花卉企业管理者通过标准化操作培训和检测设备来尽量将自然因素监控在可控制范围内。同时花卉企业也通过对当年该花卉品种的市场行情的预测来设计与花农的契约。

(4) 当花农选择与花卉企业种植相同或相似品种,花农自身事受益。但企业损益情况不定。通过模型,我们可以知道,当花农来自于自留地的固定收入大于一个与该花卉外在在风险有关的常数的时候,企业就会收益。

而在现实中,企业并没有对于花农的这种行为明确制止。现在可以从模型拓展 ii 的推导中得出,其原因有两点:

1. 企业放任花农这种行为,可以降低自己付给花农的薪金,从而提高自己的期望收入。

2. 企业对花农的这种行为进行监管和制止的成本大于其不制止情况下的损失。

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, 2005: 239-259.
- [2] 张春霖. 存在道德风险的委托代理关系: 理论分析及其应用中的问题[J]. 经济研究, 1995.
- [3] 许致平, 陈书建. 不对称信息下风险投资的委托代理模型研究[J]. 系统工程理论与实践, 2004(1): 20-24.