

非对称信息下工程监理管理绩效理论分析*

项勇^{1,2}, 任宏¹

(1. 重庆大学 建设管理与房地产学院, 重庆 400045; 2. 西华大学 建筑与土木学院, 四川 成都 610039)

摘要: 由于存在信息不对称的局面, 使工程监理委托中作为受托方的业主和代理方的监理单位存在一定程度上的利益冲突, 而且业主承担了信息不对称造成的损失风险。通过模型分析了工程监理委托过程中业主对监理方的管理绩效。

关键词: 不对称信息; 业主; 监理方; 管理绩效

中图分类号: F281 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7329(2006)01-0115-04

Analysis of Management Performance between Owner and Supervisor under Asymmetric Information

XIANG Yong^{1,2}, REN Hong¹

(1. College of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400045, P. R. China; 2. College of Civil Engineering, Xihua University, Sichuan, Chengdu 610039, P. R. China)

Abstract: The situation of asymmetric information makes a certain benefit conflict between owner and supervisor in the case of project supervision, and the owner undertakes the loss risk caused by information asymmetry. This paper has analyzed the management performance of the owner to the supervisor during the project supervision entrusting by a model.

Keywords: asymmetric information; owner; supervisor; management performance

随着信息经济学逐渐成为主流经济学的一部分, 委托-代理理论已经成为经济学研究的热点。从理论上来说, 凡涉及到契约双方共同分享一个带有不确定性的成果, 即存在风险分担。根据现代契约理论, 在信息不对称情况下, 契约不具有完备性, 监督需花费一定成本^[1,2]。工程监理委托关系中, 业主(建设单位)授予监理方对项目的管理和控制权力, 监理单位代表业主从事项目管理活动。从道理上讲, 监理方所进行的活动以达到业主利益最大化为目标(在特定委托权力下, 达到项目管理目标)。然而, 在现实的工程监理市场, 监理方对项目的管理行为受其自身利益的影响, 与业主追求的目标具有不一致性。如监理方利用其信息优势, 可能偏离业主利益最大化目标, 转而追求自身利益最大化, 使业主承担由此造成的风险损失。对此, 业主在对其进行权力委托过程中, 利用所掌握的信息逐渐完善双方的契约来减少该类风险^[3]。

业主和监理双方为确保项目目标的实现和满足双方利益的最大化, 既依赖于监理方的努力, 也依赖于项目外界风险(不确定因素)的影响。在项目管理过程

中, 当出现意外情况或项目预定目标(如实际投资 \geq 计划投资, 实际工期 \leq 计划工期等)未能实现时, 业主不确定是由于监理方不尽职产生还是由于外界的不确定因素造成。由于监理方工作的努力程度是其私有信息, 并能为自己带来利益, 当工程项目管理目标失败后, 监理方可以利用这些私有信息将失败的原因归结到外部因素或其他因素上^[4]。信息不对称的局势使得本应合作达到各自目标最优化的结果产生利益冲突。业主通过激励和监督措施来尽量减小这种非对称信息量, 加强对监理方的管理^[5]。

1 业主-监理方管理绩效基本模型^[6]

对于工程项目通过其管理实现价值可依据不同的立足点进行不同的解释。如根据其价值可视为劳动和资本相结合; 根据不同的利益主体, 可视为业主、承包方、监理方的共同体。为使建立模型具有理解性, 针对工程项目监理行为将项目实现的效益理解为由契约效力进行制约的双方(业主和监理方)力量的共同体。项目的价值通过两种力量共同作用的“合力”来实现。

* 收稿日期: 2005-09-18

作者简介: 项勇(1974-), 男, 重庆长寿人, 讲师, 博士生, 主要从事建设工程项目管理、建筑技术经济研究。

模型建立假设条件:

条件1:理性假设。业主和监理方都是理性。通过项目为求取自身利益最大化是他们在工程监理和项目管理中行为的唯一动机。对监理方,取得利益是他尽职工作的驱动因素。

条件2:分工假设。业主付出资金,监理方付出技术和知识。在二者关系中,监理方凭借自身拥有的技术和知识来获得利益,即资本雇佣劳动。

条件3:外部无风险假设。在建立该模型时,仅从绩效角度分析业主对监理方的管理,即分析契约效力。若将外部风险纳入该模型,则会涉及到业主对监理方的监督行为、监督成本和效果等,因而建模时的绩效分析不考虑外部风险。

在建立模型时,从监理市场角度(不从建筑市场角度),针对项目管理所实现的价值可抽象的理解为业主和监理方力量的合力,(如图1)。

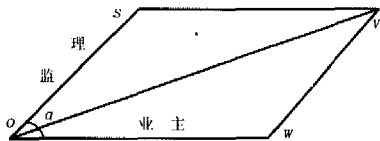


图1 业主与监理二维矢量模型

图1可以知道,从委托监理的角度要实现项目价值,一个力量是业主($ow = w$),而且 ow 的方向为极轴方向,说明项目所实现价值是以业主的利益为主,业主希望监理方按业主利益行事;另一个力量是监理方($os = s$)。这两股力量都是一个矢量,有大小和方向。通过监理委托实现项目价值,依据力的平行四边形法则为 $ov = v$,是 ow 和 os 的合力。对于夹角 α (ow 和 os) 反映了监理方按照业主利益进行项目管理的程度,将其理解为依据委托合同而确定的契约效力角,反映委托合同对监理方的约束力。

2 业主与监理之间二维矢量模型相关命题

命题1:在业主与监理方之间的委托关系中,项目价值的实现是双方协同效应发生作用的结果。

根据二维矢量模型,角度的大小制约着业主与监理方协同效应的结果。当 $\alpha \in [0^\circ, 90^\circ]$ 时,项目管理所产生的价值大于业主或监理方单独发生作用的结果,但比二者之和小。

命题证明:

情况 I: 契约效力角 $\alpha = 0^\circ$ 时。

在矢量数学中,当两个矢量的夹角为 0° 时,这两个矢量线性相关,协同效应的大小等于两个矢量大小的代数和。在力学原理中,两个力的夹角为 0° 为合力最大化的必要条件,如图2。

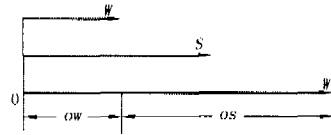


图2 $\alpha = 0^\circ$ 两个矢量合力

在该状态下,通过监理委托实现项目价值表现为业主和监理方的利益目标是一致的($\alpha = 0^\circ$),契约的效力达到最大化。就监理委托角度说,委托产生契约的效力来源于委托合同的法律效力,业主对工程监理方的监督能力,监理方自身的道德约束力。 $\alpha = 0^\circ$ 就意味着监理方完全尽职尽责地进行工程项目管理工作。从图2中可知 $\alpha = 0^\circ$ 并不是 ov 极大化的唯一条件,这主要是因为项目的所有权和行使管理权之间的分离使两个主体之间产生“摩擦”,若两种权利集于一体,根据假设条件,必然导致利益最大化^[7]。在当前工程项目资金投入量大,技术复杂,影响因素多,对知识要求的全面性的情况下,这种状态仅为一种理想状态。

情况 II: 契约效力角为 $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$

当两个矢量的夹角不为 0 时,从数学的角度理解为这两个矢量线性无关,因而基本模型中的业主和监理方之间的二维矢量模型,如图3。

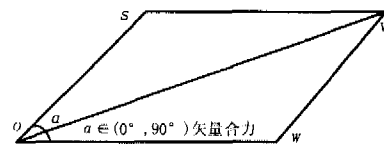


图3 $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ 矢量合力

证明:当 $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$, 矢量 ow, ov, os 构成三角形($\triangle oov$ 和 $\triangle osv$),在这两个三角形中, $\angle osv = \angle oov$ 且为最大角;

根据大角对大边原理,所以 $ov > os, ov > ow$;

由于三角形两边之和大于第三边,则 $ov < (os + ow)$ 。

这一种状态是最常见的工程监理中项目, $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ 意味着项目业主和监理单位之间目标虽然有所偏差,但大方向相同,都是通过二者活动使项目目标最大化。因而,项目实现的价值大于二者单个因素所起的作用,这是协同效应产生正效应的结果,但协同正效应的结果小于二者的代数和,即 $ov < (os + ow)$, 其差值 $(os + ow) - ov$ 为契约成本,将其视为项目内部耗散行为产生的损失。

情况 III: 契约夹角 $\alpha = 90^\circ$

两个矢量夹角为 90° , 两者正交,在业主与监理方二维矢量基本模型中, $\alpha = 90^\circ$ 是一种临界状态,当 $\alpha > 90^\circ$ 时,夹角 α 越大,构成的合力就越小,可能小于任何一个分力的大小,如图4。

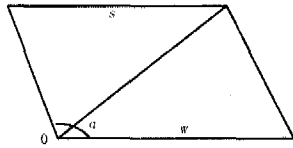


图4 $\alpha > 90^\circ$ 矢量合力

当 α 超过 90° 时,这表明业主和监理通过委托所产生的契约对监理的约束力减弱到使监理目标与业主目标产生背离,这时双方达成契约约束力就是亚诺什·科尔奈意义上的“软约束”。监理方为了自身利益,可以通过项目和私有信息侵害业主利益,这对业主来说不利。项目最终能实现的价值在工程监理活动中随着 α 的增大而逐渐减小,使资本与劳动间的协同效应产生负面作用。

命题2:在 $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ 的情况下,在工程监理活动中,提高项目价值最大化的途径有:(1) 业主增加其资本投入;(2) 采取相应措施使监理方在工程管理中努力程度提高;(3) 通过委托产生契约约束力的强化(即 α 角的减小)。

证明:

1) 监理方在工程管理中努力程度的提高。

根据假设条件,监理方努力程度提高,主要原因是增加了其报酬的结果,如图5。

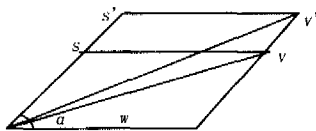


图5 二维矢量中监理方报酬增加模型

在该模型中,设定 ow, α 不变,根据假设条件1和2,提高了监理方的报酬,监理方的矢量由 os 变为 os' ,则监理方和业主在项目上共同产生的合力由 ov 变为 ov' 。因 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$,则在 $\triangle ovv'$ 中 $\angle ovv'$ 为最大角,因此 $ov' > ov$ 。这说明监理方报酬的增加会提高其努力程度,进而提高项目价值。

2) 业主增加资本投入。如工程监理中加大了监督力度而使资本投入增加,或对项目本身资金投入的增加,如图6。

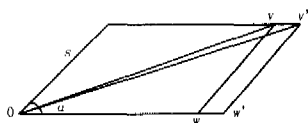


图6 二维矢量中业主资本投入增加

该模型中,设定 os 和 α 不变,根据基本模型假设条件1和2,业主对资本投入的加大,使 ow 变为 ow' ,双方共同产生的合力由 ov 变为 ov' ,由于 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$,在 $\triangle ovv'$ 中, $\angle ovv'$ 为最大角,因此 $ov' > ov$,表明业

主增加对资本的投入同样可以提升项目的价值。

3) 通过委托产生的契约约束力加强(角度的减小),如图7:

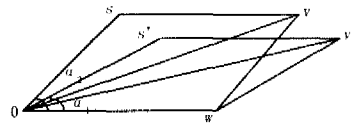


图7 契约约束力 α 角减小

现假设 ow 和 os 没有发生任何变化,契约约束力角度由 α_2 变为 α_1 (向小的方向变小,契约约束力加强),根据图7, $\alpha_2 > \alpha_1$,则 $\angle owv < \angle owv'$ 。对于 $\triangle owv$ 和 $\triangle owv'$ 而言, $ov' > ov$,这表示 α 的减小将增加项目价值。 α 减小的过程就是监理矢量向业主矢量逐渐接近的过程,即双方利益逐渐趋向一致的过程,契约对监理方的约束力开始逐渐增强,双方合力开始变大。由于 α 表示的是约束力度,受到法律效力,监督程度及监理方的自律性等因素的影响。理论证明了表示增强这些效力会提高项目价值,这也说明监理过程中加强监督的作用。从基本模型来看,在监理报酬的支付方式中纳入了监理工作绩效能提高项目实现价值主要原因一是利益驱使监理方努力程度提高,二是报酬方式纳入了绩效考核,使业主和监理方的利益逐渐趋于一致(α 角减小)。

命题3:当 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时,监理中的业主利益最大化其实质就是项目价值最大化。

证明:在 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 范围中,监理委托双方达成的委托合同效力可以促使监理方的努力方向和业主利益方向在大方向上具有一致性。双方产生的合力大于任何单方的影响。根据假设条件2,从经济学角度理解说明资本和劳动共同产生的利益比单独的资本或劳动产生的要大。当前的工程监理,资本仍然占据的是主导(支配)地位,工程项目的拥有者和完成之后所产生的效益归属权在业主,不管是形式还是实质,针对工程监理的项目,业主利益最大化等同于项目价值最大化。当 $\alpha > 90^\circ$,双方合力变小,业主利益受到损害,使资产和劳动的作用在一定程度上受到限制。

3 监理管理绩效模型的基本应用

3.1 契约效力角的确定

对于契约效力角 α 在一个项目监理上具有时效性,只要监理双方委托合同一产生就开始生效,除非法律环境或监督效力改变, α 角通常是不会发生变化。根据图8($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)。

现以 os 表示监理方的努力程度,根据模型假设条件,在 α 的制约下, os 的大小表示在委托合同确定的

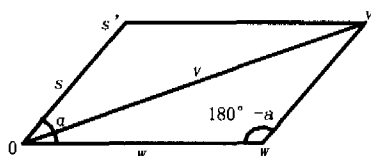


图8 契约效力角 α

报酬支付方式下监理方愿意付出的努力程度(以 s 表示)。根据目前监理费用的支付方式(固定百分比、计时工资等),设 $s =$ 监理费用 + 奖励金额。 ow 表示业主(以 w 表示),根据命题3,项目利益的最大化等同于业主利益最大化,以对项目投入的资金来体现,因而,对 ow 矢量关注的是在项目监理过程中的投资(进度和质量最终反映到投资额度上),设 $w =$ 项目投资额 + 相关支出。 ov 代表监理活动对项目价值的实现。这样对 s, w, v 三个矢量可知,在图8中, $\triangle owv$ 中,根据广义性的勾股定理得到:

$$v^2 = w^2 + s^2 - 2ws \cdot \cos \angle owv \Rightarrow \cos \angle owv = (w^2 + s^2 - v^2) / 2ws$$

$$\text{则 } \cos(180^\circ - \alpha) = (w^2 + s^2 - v^2) / 2ws \Rightarrow \cos \alpha = (v^2 - |w^2 + s^2|) / 2ws$$

3.2 监理费用支付方式的计量

由于监理方在工程监理中的努力程度与实现项目价值之间是一种非线性模型。现设定委托合同的契约效力(α)和业主对项目的投入(w)不变的情况下,在对监理方报酬的支付方式上除了支付固定费用外,还根据监理方努力给项目带来的增加收益的大小进行奖励(如由于监理方尽职责使项目实际投资小于计划投资,提前竣工提前投产所带来的收益等)^[8]。即 $s \rightarrow s' = s \times (1 + i)$, 见图9。

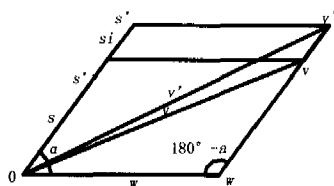


图9 监理费支付方式

$$os' = s' = s \times (1 + i), ov' = v' = v \times (1 + m)$$

其中 i 为根据绩效进行奖励的比例, m 为监理方努力所创造的项目增加利益。根据广义勾股定理:

$$\begin{aligned} v^2 &= w^2 + s^2 - 2wscos(180^\circ - \alpha) \\ v'^2 &= s'^2 + w^2 - 2s'wcos(180^\circ - \alpha) \\ \Rightarrow v^2 \times (1 + m)^2 &= s^2 \times (1 + i)^2 + w + 2ws \times (1 + i) \cos \alpha \\ \Rightarrow s^2 i^2 + 2s(wc \cos \alpha + s) i - v^2 m(m + 2) &= 0 \quad (1) \end{aligned}$$

在(1)中,由于 s, w, v 和 $\cos \alpha$ 通过相关数据可以得到,则可解出 i 值,即为对监理方在工程项目管理中的奖励比例。

参考文献:

- [1] Grossman S., O. hart. Analysis of the principal - Agent problem. *Econometrica*, 1983, 51: 7 - 45.
- [2] Holmstrom B., P. Milgrom. Multi - Task Principal - Agent Analysis: Incentive Contract, Asset Ownership and Job design[J]. *Journal of Law, Economics and organization*, 1991, 7: 24 - 52.
- [3] Mantisort D. Exclusive dealing, common agency, multiprincipal Incentive Theory, *RAND Journal of Economics*, 1996, 27: 1 - 31.
- [4] Rasmusen, Eric. *Game and Information: An Introduction to Game Theory*, Cambridge: Black - well Publisher, 1994.
- [5] 赵一夫. 浅析信息不对称导致的道德风险问题. *经济师*, 2001, 24 - 26.
- [6] 林长泉. 关于管理绩效、契约理论和委托代理理论的一种模型. *经济科学*, 1998, 61 - 68.
- [7] 张维迎. *博弈论与信息经济学* [M]. 上海: 上海人民出版社, 2002.
- [8] 中国建设监理协会. *建设工程监理概论*. 知识产权出版社, 2003.
- [9] 项勇, 任宏. 信息不对称下工程监理与监控分析[J]. *重庆建筑大学学报*, 2005, 27(6): 113 - 116.
- [10] 朱冰, 李启明. 信息不对称下工程建设期道德风险模型分析[J]. *重庆建筑大学学报*, 2005, 27(4): 102 - 105.