

知识密集型服务外包的混合契约治理*

Hybrid Contract Governance of Knowledge - Intensive Service Outsourcing

涂 静

(武汉科技大学管理学院 武汉 430081)

摘 要 知识密集型服务外包由于外包产出的部分不可验证性,其治理不同于交易型服务外包。建立了客户和服务商通过契约进行合作的博弈模型,模型考虑了正式契约和关系契约的联合治理机制。通过对模型结果的分析,得出了正式契约与关系契约相互间的影响,关系契约的形式和最佳关系契约实现的条件。

关键词 知识密集型服务外包 正式契约 关系契约

中图分类号 F270

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2010)02-0112-03

伴随着服务外包总量扩大和业务范围的不断拓宽,服务外包的价值层次不断提高,服务外包的对象从交易型服务(transactional service)向知识密集型服务(knowledge-intensive service)的发展成为了服务外包发展的趋势。交易型服务外包是将具有标准输出,标准解决方案的业务交付给服务商,由服务商通过基于规则的知识执行。而知识密集型服务外包是将具有定义良好的创新输出,没有固定解决方案的业务交付给服务商,由服务商通过基于分析,模式匹配,设计和判断的知识执行^[1]。

契约是服务外包最基础的治理机制,外包合作中通常都是以契约的方式来建立双方的合作关系。美国著名法学家 Macneil(1978)对于正式契约进行了描述:契约为一个或一组承诺,法律对于契约的不履行给予救济或者在一定的意义上承认契约的履行为义务^[2]。正式契约表现在以下两个方面。一方面契约的事前条款是完全的,契约在最大程度上明确规定未来所有状态下各方的责任,结果将来各方不需要对契约修正或重新协商,如果要修改或重新协商就应该已经被预期到并已纳入最初的契约之中。另一方面契约的事后执行是完全的,契约是由法律强制执行的。但 Macnei(1985)而后也认识到法律把人们之间的交易关系看得过于表象化,现代契约关系并不是“一锤子的买卖”,而是“安排交换于未来”的过程,认为关系契约就是“当事人之间在规划将来交换的过程之中产生的各种关系”^[3]。Williamson(1985)从交易成本理论的角度对关系契约进行了解释,认为契约期限的延长和不断增加

的复杂性导致了正式契约被关系契约所取代^[4]。Baker(2002)等认为关系契约是广泛存在于各类组织中的可以强烈影响个人或组织行为的不成文规章^[5]。

知识密集型服务外包中,外包结果的隐性成分很高,外包的目标相对模糊,需要随着时间变化而变化,很难描述对其描述。因此外包的产出往往仅仅可以被客户和服务商事后主观感觉到,不可能由第三方验证或者验证所需成本高昂。而正式契约需要建立在契约结果可以被第三方可验证的基础上,可验证要求对任何目标都要建立在相对客观的测度与评价机制上,这样第三方才能根据客观的测度与评价机制得出一个让双方都信服和不可否认的结果。正式契约依赖于法律强制执行,而法律的执行建立在结果客观可验证的基础上。如果不可验证,完全契约就不可能执行和成立,因为双方都可能会有违反契约的机会主义行为,而这种违反并不会带来法律上的后果。因此在知识密集型服务外包中,既然无法对所有的结果都做到第三方可验证,双方就可以将可验证的条款写入正式契约,而将不可验证和难以验证的条款建立在关系契约中。本文将利用委托代理理论的基本框架,建立客户和服务商通过正式契约和关系契约进行混合治理的博弈模型,讨论两类契约的形式及其之间的关系。

1 模型建立

假设外包的产出向量为 $O = (X, Q)$, 即产出有两部分构成, X 是事前可预测到, 可以写入契约中, 并且事后可以被法庭证实的产出, 本文称之为可验证产

出。 Q 是事前可预测到,事后无法被法庭证实的产出,但能够被客户和服务商观测到,并且客户和服务商对观测的结果有着一致评价,本文称之为不可验证产出。由于不可验证产出的存在,客户和服务商无法签订一份完全契约。不可验证产出不能写入正式契约中,只能通过客户和服务商签订关系契约的方式,维持双方的合作行为。

假设服务商的行为向量为 $a = (a_1, a_2)$, 即服务商有两种不同类别的努力,且满足 $a_1 \in [0, 1]$ 和 $a_2 \in [0, 1]$ 。

假设可验证产出给客户带来价值为 X 的收入,并且 $X = a_1$, 即契约产出 X 完全由服务商的努力 a_1 决定。

假设客户根据可验证产出 X , 设计正式的线性契约 $w_1 = s + \beta_1 X$ 给予服务商激励, s 是服务商的固定收入, $\beta_1 X$ 是服务商的激励收入。客户的正式契约中只包括可验证产出 X , 不包括不可验证产出,这是因为不可验证产出无法被正式契约强制执行。

假设客户根据不可验证产出 Q , 设计关系契约 $w_1 = \beta_2 Q$ 。简化研究起见,设产出 Q 只有两种数值,高价值 H 或低价值 L , 即 $Q \in \{L, H\}$ 。产出 Q 取决于服务商的努力 a_2 , $\text{Prob}\{Q = H | a_2\} = a_2$ 。

假设不可验证产出 Q 对客户总收入贡献权重为 u , u 越大, Q 对客户收入的贡献越大,可验证产出 X 对客户总收入贡献权重为基准权重 1。

假设服务商的成本函数为 $c(a) = \frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2$, 即努力 a_1, a_2 之间的边际成本是独立的,即每一种努力行为的水平不会影响到其他努力的成本,同时成本函数是严格递增的凸函数。 b_1 和 b_2 分别是努力 a_1 和 a_2 的成本系数,成本系数越大,努力的成本越大。

假设客户和服务商都是风险中性的,即客户和服务商的期望效用等于期望收入。

根据以上假设,客户和服务商的期望效用函数分别为:

$$\pi_c = a_1 + \mu[a_2H + (1 - a_2)L] - (\alpha + \beta_1a_1 + \beta_2a_2) \quad (1)$$

$$\pi_v = \alpha + \beta_1a_1 + \beta_2a_2 - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2) \quad (2)$$

2 模型求解

客户的问题是,设计正式契约和关系契约给予服务商激励,同时最大化自己的总收入,但必须先后满足服务商的参与约束和服务商的激励约束。

2.1 服务商的激励约束 服务商的激励约束问题

是选择 a_1 和 a_2 最大化自己的总收入,激励约束条件为

$$\text{Max}_{a_1, a_2} \pi_v, \text{根据一阶条件: } \partial[\alpha + \beta_1a_1 + \beta_2a_2 - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2)]/\partial a_1 = 0, \partial[\alpha + \beta_1a_1 + \beta_2a_2 - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2)]/\partial a_2 = 0, \text{解得:}$$

$$\alpha_1 = \beta_1/b_1 \quad (3)$$

$$\alpha_2 = \beta_2/b_2 \quad (4)$$

2.2 服务商的参与约束 服务商的问题是考虑到保留收入水平,决定是否接受客户设计的契约。令 \bar{w} 为服务商的保留收入水平。如果服务商的收入小于 \bar{w} , 服务商将不接受契约,服务商参与外包的约束表述为: $\pi_v = \bar{w}$, 即:

$$\alpha + \beta_1a_1 + \beta_2a_2 - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2) = \bar{w} \quad (5)$$

2.3 最优契约设计 客户的最优契约问题为:

$$\text{Max}_{\beta_1, \beta_2} \pi_v$$

$$\text{s.t. } \alpha + \beta_1a_1 + \beta_2a_2 - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2) = \bar{w} \quad (6)$$

$$\alpha_1 = \beta_1/b_1$$

$$\alpha_2 = \beta_2/b_2$$

将参与约束带入 $\text{Max}_{\beta_1, \beta_2} \pi_v$, 最优契约的设计问题成为 $\text{Max}_{\beta_1, \beta_2} T$, 其中:

$$T = a_1 + \mu[a_2H + (1 - a_2)L] - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2) \quad (7)$$

根据一阶条件: $\partial[a_1 + \mu[a_2H$

$$(1 - a_2)L] - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2)]/\partial \beta_1 = 0,$$

$$\partial[a_1 + \mu[a_2H + (1 - a_2)L] - (\frac{1}{2}b_1a_1^2 + \frac{1}{2}b_2a_2^2)]/\partial \beta_2 = 0, \text{得出:}$$

$$\beta_1 = 1 \quad (8)$$

$$\beta_2 = \mu(H - L) \quad (9)$$

3 最优契约分析

3.1 最优正式契约分析 由式(8)知 $\beta_1 = 1$, 也就是当服务商为风险中性时,由服务商承担所有风险,客户获得固定收入,服务商获得产出与客户固定收入之差,这一结论与独立的正式契约设计一致。

因此在服务商在对可验证产出和不可验证产出贡献的努力行为相互独立时,关系契约不会影响正式契约的设计。

3.2 最优关系契约分析 关系契约中,双方针对外包中的不可验证性目标建立非正式的条款,当双方对契约的产出结果都有一致认同时,契约就得到执行。但如果客户与服务商的外包合作行为只持续一期,那么在本期结束后,由于关系契约的产出只能被客户与服务商观测到,而无法被第三方验证和强制执行,客户有可能选择不执行关系契约。在这种情况下,当客户和服务商都观测到产出为高价值 H 时,因为外包只有一期,客户为了自身收益的最大化,选择拒绝兑现关系契约,仅执行正式契约,支付服务商 $w_1 = s + \beta_1 X$ 。因此如果客户与服务商外包合作行为只持续一期时,关系契约不能成立。

关系契约之所以能够得到执行是因为契约建立在关系上,长期关系带来的关系租为双方带来了比机会主义更大的收益。关系契约建立在长期合作和承诺的基础上,合作双方不会利用契约中的模糊性采取机会主义行为、合作中一方也不再试图控制另外一方的决策和行动,双方共同合作以保证双方的需求都得到满足,并且双方都会从长期合作中受益。关系契约不能够被第三方强制执行,关系契约能够成立的基础只能是由在客户和服务商考虑双方长远利益的基础上自执行(self-enforcing),也就是双方选择遵守关系契约的长远收益会超过机会主义行为带来的短期收益。关系契约实现了契约从依赖于第三方强制执行到依赖于双方相互信任的、长期的、双赢的关系进行执行。在关系契约下,合作双方都具有主动履行承诺的动力,因为违约会导致偏离最佳状况甚至合作关系的终止,从而违约的损失超过了违约的所得。因此关系契约的自执行是客户和服务商重复博弈的结果。本文考虑客户和服务商选择冷酷战略(grim strategy),开始选择合作执行关系契约,选择执行关系契约直到有一方选择了不执行关系契约,然后一直不执行关系契约。冷酷战略也称为触发战略,即参与人的一次的不合作行为会触发双方永远的不合作。在冷酷战略中参与人没有改正错误的机会,但冷酷的结果是双方都没有背叛对方的积极性,因而冷酷战略也是友善的。下面,我们分别得出双方在执行关系契约的情况当期和将来每期的收入,以及双方在违背关系契约的情况下当期和将来每期的收入。

当客户和服务商都观测到产出为高价值 H ,客户选择执行关系契约的当期收入为:

$$\pi_c = a_1 + \mu H - (\alpha + \beta_1 a_1 + \beta_2) \quad (10)$$

当客户和服务商都观测到产出为高价值 H ,客户选择不执行关系契约的当期收入为:

$$\pi_c' = a_1 + \mu H - (\alpha + \beta_1 a_1) \quad (11)$$

当客户和服务商都观测到产出为高价值 H ,客户选择执行关系契约,客户将来每期的收入为:

$$\pi_{cf} = a_1 + \mu[a_2 H + (1 - a_2)L] - (\alpha + \beta_1 a_1 + \beta_2 a_2) \quad (12)$$

当客户和服务商都观测到产出为高价值 H ,客户选择不执行关系契约,在将来客户和服务商都会选择冷酷战略,即客户和服务商都选择不执行关系契约。客户和服务商之间只有正式契约,客户将来每期的收益为正式契约的收益。前面已经分析过关系契约不会影响服务商在正式契约中的行为选择,将 $a_2 = 0, a_1 = \beta_1/b_1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 0$ 带入式(12)得到如果客户违约,将来每期只有正式契约存在,客户将来每期的收入为:

$$\pi_{cf}' = -\alpha \quad (13)$$

在重复博弈中,参与者的总支付是所有阶段博弈支付的贴现之和。客户和服务商选择冷酷战略的情况下,客户和服务商自执行关系契约的条件为:

$$a_1 + \mu H - (\alpha + \beta_1 a_1 + \beta_2) + (\delta \pi_c + \delta^2 \pi_c + \dots) \geq a_1 + \mu H - (\alpha + \beta_1 a_1) + (\delta \pi_c' + \delta^2 \pi_c' + \dots) \quad (14)$$

其中 δ 为贴现率,即未来的收入相当于目前收入的比率,其中:

$$\delta \pi_c + \delta^2 \pi_c + \dots = \frac{\delta}{1 - \delta} \pi_c = \frac{\delta}{1 - \delta} \{a_1 + \mu[a_2 H + (1 - a_2)L] - (\alpha + \beta_1 a_1 + \beta_2 a_2)\} \quad (15)$$

$$\delta \pi_c' + \delta^2 \pi_c' + \dots = \frac{\delta}{1 - \delta} \pi_c' = \frac{\delta}{1 - \delta} (-\alpha) \quad (16)$$

整理得:

$$\beta_2^2 + [\frac{b_2(1 - \delta)}{\delta} - \mu(H - L)]\beta_2 - b_2 \mu L \leq 0 \quad (17)$$

令 $\lambda = \frac{b_2(1 - \delta)}{\delta} - \mu(H - L)$,解得:

$$\beta_2 \leq \frac{\sqrt{\lambda^2 + 4b_2 \mu L} - \lambda}{2} \quad (18)$$

由式(9)知,最佳关系契约为 $\beta_2 = \mu(H - L)$,但因为关系契约要满足自执行条件

$$\beta_2 \leq \frac{\sqrt{\lambda^2 + 4b_2 \mu L} - \lambda}{2}, \text{即:} \quad \frac{\sqrt{\lambda^2 + 4b_2 \mu L} - \lambda}{2} \geq \mu(H - L) \quad (19)$$

将 λ 的值代入式(19),整理得: $\delta \geq 1 - \frac{L}{H}$ 。

因此最优关系契约应为:

a. 当 $\delta \geq 1 - \frac{L}{H}$ 时, $\beta_2 = \mu(H - L)$ 。此时最优关系契约也是最佳关系契约,客户与服务商的总剩余可以达到最大。

(下转第84页)

民族知识流动,因为顶级域多数代表国家,但有些顶级域被一些组织使用,在分析时可能会发生相关错误。也就是说,即使我们以同一级域名的网站或网页作为分析的结点,分析的个体并不一定是同一类的个体,对研究超链接网络中的各种关系带来影响。

3.2.3 测度指标的科学性和全面性问题。其实更为科学的测评指标体系应当对各个测度指标分配适当的权重,但这是较为复杂及困难的事情,一方面是由于目前尚无较为统一的测评指标体系,而且随着研究的不断深入,还会陆续有新的测评方法补充进来,另一方面是由于研究者根据侧重角度不同会选取不同的测评方法及指标,即不存在所谓的“正确”方法。

4 小结

此测评方法及指标体系仅作为阶段性的研究成果,为从超链接角度评价网络信息资源、评选核心网站及研究网上信息交流情况提供参考,也为相关专门应用软件的开发提供一定借鉴作用。希望有共同志向的研究者在以后的研究中对其进行补充和完善,以发挥更大作用。

参考文献

- [1] Lennart Björneborn. Small - World Link Structure Across an Academic Web Space - a Library and Information Science Approach [D]. (Ph. D. Dissertation, Royal School of Library and Informa-

tion Science, Denmark, 2004) < <http://vip.db.dk/lb/phd/phd-thesis.pdf> > (2007.5)

- [2] Han Woo Park, Mike Thelwall. Hyperlink Analyses of the World Wide Web: A Review[J]. JCMC 8(4), July, 2003 < <http://jcmc.indiana.edu/vol8/issue4/park.html> > (2007.5)
- [3] 欧阳霞. 网络信息计量学方法论研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2006
- [4] 王知津, 张收棉. 网络计量学方法在网站评价中的应用及其理论模型[J]. 图书与情报, 2006(3): 34 - 39
- [5] 赵善英. 网络信息计量学研究(I)——网路链接研究的现状及趋势[J]. 情报学报, 2005(2): 181 - 192
- [6] 谈大军. 网络信息计量学研究平析[J]. 情报理论与实践, 2005(1): 87 - 90
- [7] Lennart Björneborn, Peter Ingwersen. Toward a Basic Framework for Webometrics[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2004, 55(14): 1216 - 1227
- [8] Ingwersen P. The Calculation of Web Impact Factors[J]. Journal of Documentation, 1998, 54(2): 236 - 243
- [9] 吴华香. 网络影响因子: Web 站点评价测量工具[J]. 图书馆理论与实践, 2003(3): 64 - 66
- [10] 段宇峰. 网站特征的定量研究(一)——对大学网站链接特征的探讨[J]. 情报理论与实践, 2005(1): 82 - 86
- [11] 段宇峰. 网站特征的定量研究(二)——大学网站影响力探讨[J]. 情报理论与实践, 2005(2): 191 - 194
- [12] 刘 军. 社会网络分析导论[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004: 1 - 12

(责编: 白燕琼)

(上接第 114 页)

最佳关系契约能否实现取决于贴现率, 贴现率必须大于临界值 $1 - \frac{L}{H}$ 。对于不可验证产出的高价值评价与低价值评价之间的比率越大, 双方违约的本期收入也就越大。为了实现最佳关系契约, 贴现率也要求越大, 因为较大的贴现率增加了未来长期合作的收入, 减少了违约的诱惑。最佳关系契约是 μ 和 $(H - L)$ 的增函数, 说明: 不可验证产出相对于可验证产出对客户贡献的权重越大, 关系契约中客户给服务商的支付越大; 不可验证产出的高价值评价与低价值评价之间的差越大的情况下, 关系契约中的客户给服务商的支付越大。

b. 当 $\delta < 1 - \frac{L}{H}$ 时, $\beta_2 = \frac{\sqrt{\lambda^2 + 4b_2\mu L} - \lambda}{2}$ 。此时最佳关系契约无法实现, 最优关系契约小于最佳关系契约, 客户与服务商的总剩余将会有损失。

4 结束语

本文针对知识密集型服务外包中产出的部分不可验证的问题, 设计了正式契约和关系契约的混合治理

机制。研究得出正式契约与关系契约之间是否有影响取决于对两类契约产出贡献的不同努力行为之间是否独立, 最佳关系契约能否实现取决于贴现率是否高于临界值, 并且讨论了最优关系契约的形式, 为知识密集型服务外包的契约治理提供了策略选择。

参考文献

- [1] Michell V, Abanishe O. Knowledge Process Outsourcing in Financial Services: The Vendor Perspective[J]. European Management Journal, 2008, 26: 94 - 104
- [2] Macneil I R. Contracts: Adjustments of Long - term Economic Relations Under Classical, Neoclassical and Relational Contract Law[J]. Northwest University Law Review, 1978, 72(6): 854 - 905
- [3] Macneil I R. Relational Contract: What we do and do not Know [J]. Wisconsin law Review, 1985, 10: 483 - 525
- [4] Williamson O E. The Economic Institution of Capitalism[M]. New York: The Free Press, 1985
- [5] Baker G, Gibbons R, Murphy K J. Relational Contracts and the Theory of Firm[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2002, 117: 39 - 84

(责编: 贺晓利)