

文章编号:1002-980X(2007)11-0090-03

工程建设中基于博弈论的动态联盟采购模式研究

柳瑞禹, 胡 勇

(武汉大学 经济与管理学院管理科学与工程系, 武汉 430072)

摘要:通过运用博弈论对工程建设中采购双方进行分析,指出传统采购模式的缺点,同时提出新的动态联盟采购模式,并介绍动态联盟采购模式的构建流程。

关键词:博弈论;工程建设;采购;动态联盟

中图分类号:O225 **文献标志码:**A

在整个工程建设项目的成本中,材料费用占的比例极高,大多数项目中占到了70%左右,因此处理好材料的采购问题对整个工程项目的建设非常重要。在工程建设中,有时是承包商(施工单位)负责材料的采购,有时是业主负责材料的采购,不管那种情况,均在本文讨论范围之内。

(在传统采购模式条件下,双方的竞争大于合作,材料安全库存水平高,材料质量往往得不到保障,双方极易发生纠纷,质量验收检查也是一项必不可少的工作,从而导致采购成本过高。本文通过对采购双方进行博弈分析,发现采购双方自发的均衡策略可以改进,可以采取合作的方式,即形成动态联盟采购模式,从而实现双赢。

1 工程建设中采购双方博弈分析

1.1 传统工程建设采购模式的特点

在传统采购模式条件下,物资采购部门根据项目的进度计划和材料需求计划,随时核对材料库存水平,当发现库存不能满足生产需要时,物资采购部门就要与材料供应商进行磋商和交易,最后供应商将材料送至施工现场。采购的重点常放在如何与供应商进行商务贸易的活动上,特别是比较重视交易过程中供应商的价格比较,通过供应商的价格竞争,从中选择价格最低的作为合作者。质量、交货期都是通过事后把关的办法来控制。因此,这种方式中双方的竞争大于合作,材料安全库存水平高,材料质

量往往得不到保障,双方极易发生纠纷,质量的验收检查也是一项必不可少的工作,这些都导致采购成本过高。

1.2 博弈概述

1) 概念。博弈是指一些个人、队组或其它组织,面对一定的环境条件,在一定的规则下,同时或先后,一次或多次,从各自允许的行为或策略中进行选择并加以实施,各自取得相应结果的过程^[1]。

2) 分类。在工程项目建设过程中的博弈可分为两类:合作和不合作。合作是博弈双方通过谈判,按照有关协议在以后的交易中双方的行为都能为对方所接受。不合作即博弈双方因利益冲突不能达成协议或达成协议后背叛协议。

1.3 工程建设中采购双方博弈分析

1) 模型的建立。模型假定:双方没有达成协议;双方都是理性的;双方对对方的决策信息完全不清楚;双方的决策同时进行。参与者:采购方,供应方。策略空间:双方均有不合作与合作两策。支付:当双方都采取合作策略时,双方收益均为 t ;当一方合作、另一方不合作,收益分别为 $t-n$ (合作方)和 $t+n$ (非合作方);若双方都不合作则双方收益均为 $t-x$ 。假定 n, x 均大于0,且 $n > x$ 。支付矩阵如表1所示。

2) 一次博弈的纳什均衡解的求取及分析。在上述假定下,该博弈是非合作的,若该博弈进行一次,则该博弈为一典型的囚徒困境模型,其纳什均衡策

收稿日期:2007-07-10

作者简介:柳瑞禹(1957-),男,辽宁大连人,武汉大学经济与管理学院管理科学与工程系教授,博士生导师,管理科学与工程博士,主要从事系统安全与优化方面的研究;胡勇(1985-),男(苗族),湖南怀化人,武汉大学经济与管理学院管理科学与工程系硕士研究生,主要从事系统安全与优化方面的研究。

略为(不合作,不合作),双方的支付向量为 $(t-x, t-x)$ 。这种博弈结果在传统采购模式下得到了充分的反应。但我们可以看出,如果双方都选择合作,其支付要大于都不合作,也就是说,整个纳什均衡并非他们的帕累托最优策略。如果改变模型的第一个假设,即双方采取合作的方式,达成合作协议,也就是采取动态联盟的采购方式,那么在博弈中就可以得到如上的 (t, t) 的收益,实现双赢。

表 1 采购双方支付矩阵

采购方	供应方	
	不合作	合作
不合作	$t-x, t-x$	$t+n, t-n$
合作	$t-n, t+n$	t, t

3)多阶段重复博弈分析。在上述假设条件下,再进行如下与实际情况相符合的假定:假定在交易过程中假如你合作则我也合作;你不合作则我也不合作;业主和承包商在每一次合作后,双方都以概率为 P 的可能进行着下一次的合作。这样的话,如一方(如采购方)合作,承包商采取不合作收益为 $t+n$,但承包商以后的收益为 0 ,总期望收益为 $t+n$;如果承包商守信采取合作则收益为 t ,且有 P 的概率在下次合作中得到 t 的收益,再下次有 P^2 的概率得到 t 的收益,这样随着博弈的不断重复,这时承包商总的期望收益为:

$$t + tP + tP^2 + tP^3 + \dots = \frac{t}{1-P} \quad (1)$$

这对采购方也成立。从上式可看出,长期来说,只要双方采取合作的概率和程度 P 越大,双方所得到的期望收益就越大,因此进行合作,建立动态联盟是双方长期博弈的必然趋势^[2]。

2 工程建设中动态联盟采购模式的构建

2.1 动态联盟的概念及其优点

1)概念。动态联盟是两个或两个以上的企业或者特定事业部和职能部门,为实现某种共同的目标,通过公司协议或联合组织等方式而结成的一种网络式联合体;是那些欲结盟的企业在自愿互利的原则下,出于降低交易费用,减少不确定性,实现优势互补等目的,以契约方式结合起来的共同提高企业市场竞争力的合作模式。而目标一旦完成,联盟即解体^[3]。

2)工程建设中动态联盟采购模式的优点。总的说来,承包商和供应商组建动态联盟能够实现双方的双赢,主要有如下一些优点: 承包商方面:降低

了承包商的库存水平,从而大大降低了各种库存费用(如保管费,二次搬运费等);减少和消除了对购进材料的检查工作;供应商数目少,有利于提高承包商对采购的控制能力;能使承包商专注于核心业务,不必为材料问题分神。 供应商方面:增加了对未来需求的可预见性和可控制能力,长期的合同关系使供应计划更加稳定;降低了供应商的库存水平;提高了供货效率,降低了供货成本。

可见动态联盟能使采购双方都获利,因此双方都有动力建立动态联盟。

2.2 动态联盟采购模式构建的基本思想与流程

1)基本思想。动态联盟的着眼点是快速响应市场的需求,有一个共同的目标;动态联盟特别强调双赢思想,强调盟员企业相互信任,信息共享,共担风险,共享收益;各联盟企业必须具备并能为联盟贡献有别于他人的独特的核心竞争力;动态联盟是面向机遇的临时联盟,时效性强,任务一旦完成,联盟即解散;奉行“可以借用,何必拥有”的理念,企业在特定的经营机遇下缺乏某种能力,不是去永久购置它而是寻求拥有该能力的伙伴;必须有一个核心企业——盟主^[4]。

2)基本流程。动态联盟中必须有一个核心企业——盟主,动态联盟采购模式中,采购方理所当然应该是盟主,因此以下主要从承包商的角度考虑联盟组建过程。构建动态联盟采购模式主要有如下步骤: 目标需求与自身能力分析。当一个工程建设的市场机会出现时,就应进行自身目标需求和能力的评估分析,看是否需要建立长期的战略联盟,若需要,则继续下一步骤。 选择联盟伙伴。联盟伙伴的选择是动态联盟成功的关键,因此必须相当谨慎。进行评估选择时应遵循如下几个原则:核心能力原则。要求参加动态联盟的企业必须具有并能为联盟贡献自己的核心能力,而这一能力又正是联盟确实所需要的;总成本核算原则。动态联盟总的实际运作成本应不大于个体独立完成的全部所有内部费用;风险最小化原则。各企业通常有不同的组织结构和技术标准,不同的企业文化和管理理念等,这些因素大大增加了联盟中的管理和合作风险。因此在伙伴选择时必须认真考虑风险问题,尽量使联盟风险降到最低。 确定利益和风险分配方法,并签订协议。挑选出合适的联盟伙伴后,接下来的工作便是联盟企业之间资源的重组和利益的重新分配。采购方与供应方之间的责权利必须通过一系列严格的合同协议加以确定。供应商所承担的责任和风险必

须要有相应的利益作为保证,以增强其合作的积极性。实际上,合理严格的利益和风险分配机制是项目联盟能否顺畅且长久运行的保证。 组织实施。组建的基本流程图如图 1 所示。

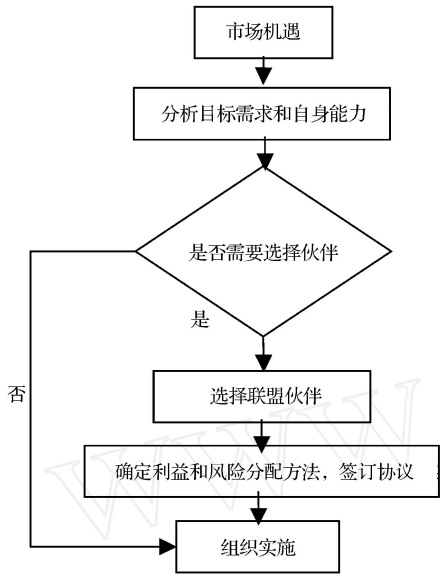


图 1 动态联盟采购模式构建流程图

2.3 动态联盟采购模式中须注意的问题

- 1)联盟建立的时间须较早。在招投标方式中,采购方在定标前就应该开始选择联盟伙伴的工作,因为定标后留给供应方准备的时间并不多,若此时再急急忙忙选择供应商,其结果很可能是找不到联盟伙伴,即使勉强找到也可能不是最理想的供应商。
- 2)要特别注意联盟的协调和信息沟通问题。作为核心企业的采购方要在协调中起主导作用,加强

与供应商的信息交流与共享。并且协调的过程应贯穿项目联盟组建、运行及解体的整个生命周期。同时要加强企业信息化建设,构建企业局域网。采购方与供应商之间的协调和沟通都有赖于信息的及时传递和反馈。

3)注意联盟内部风险,特别是道德风险。很多联盟企业的失败不是因为双方的技术能力而是因为双方的机会主义倾向和经营分歧所带来的巨额联盟成本。在组建联盟初期就要充分考虑到联盟中的机会主义行为和将要发生的高昂的交易成本,通过完整而周密的协议可以在很大程度上减少这种风险。

3 结论

通过对材料供应双方的博弈分析,我们发现采取动态联盟采购模式是可行的,而且对双方都是有利的;以供应双方之间的一整套完整的协议为保证,在双方之间建立动态联盟采购模式,可以使双方实现双赢。

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, 1996.
[2]陈勇强,李瑞进,冯淑静. 工程项目中各参与方之间的伙伴关系博弈分析与管理[J]. 港工技术,2005 年(3).
[3]林鸣,马士华. 动态联盟[M]. 北京:电子工业出版社,2002.
[4]傅鸿源,潘叔刚. 动态联盟采购模式应用研究[J]. 重庆建筑大学学报,2006,28(1).
[5]吴士元. 基于博弈分析的战略联盟研究[D]. 南京:南京理工大学,2003.

Study on Dynamic Collaboration Purchasing Pattern in Engineering Construction based on Game Theory

LIU Rui-yu , HU Yong

(Management Science and Engineering Department , Economic & Management School , Wuhan University , Wuhan 430072 ,China)

Abstract : After analyzing the game between the two sides of purchasing in engineering constructions with game theory in this paper , it firstly points out the defects of traditional purchasing pattern , and then proposes the new dynamic collaboration purchasing pattern and its founding process

Key words : game theory ; engineering construction ; purchasing ; dynamic collaboration