

仪器设备招标采购的博弈分析

龙 跃, 张庆林, 赵军武, 张书红

(西安交通大学 资产管理处, 陕西 西安 710049)

摘 要:运用不完全信息博弈理论,比较了高校仪器设备招标采购的几种不同形式,对几种组合招标形式的效率进行了分析;同时分析了招投标过程中出现的逆向选择和道德风险问题;并提出了高校仪器设备招标采购的一些建议。

关键词:招标;博弈;逆向选择;道德风险

中图分类号:G482

文献标识码:A

文章编号:1006-7167(2006)03-0403-05

Analysis of the Game Theory of the Bidding for University's Instruments Purchase

LONG Yue, ZHANG Qin-lin, ZHAO Jun-wu, ZHANG Shu-hong

(Dept. of Assets Management, Xi'an Jiaotong Univ., Xi'an 710049, China)

Abstract: On the basis of the imperfect information game theory, this article compared several different forms of the bidding in the process of instruments purchase in universities. Also, it analyzed the efficiency of the joint-bidding and worked over the adverse selection and moral hazard appeared in the bidding. In the end, this article save some suggestions to the bidding for university's instruments purchase.

Key words: bidding; game theory; adverse selection; moral hazard

1 引 言

仪器设备采购是保障高校教学、科研工作正常进行的重要的基础性工作,也是国家政府采购工作的一个组成部分。目前我国部分高等院校正在实施“211工程”和“985工程”项目,以创建世界一流大学和世界知名高水平大学。仪器设备采购作为项目中一个非常重要的环节具有举足轻重的作用。因此,探索和研究高校仪器设备招标采购的规律也就具有非常重要的现实意义。

高校仪器设备采购是在市场环境中的进行的。现实市场中,经济主体(采购方、供应商)的相互依赖性已越来越明显地成为了一个重要特征,而博弈论正是分析经济主体之间相互作用的一种有效工具。博弈论研究的是当一个主体,如一个人或一个集体的选择受到其他人、其他集体的选择的影响,而且反过来影响到其他

人、其他集体选择时的决策问题和均衡问题。在一个博弈模型中,应该包括三个基本要素:局中人,即博弈的参与者,是通过行动选择以使自身利益最大化的决策主体;策略,指每个局中人在一定博弈规则下的行动;支付函数,指在某一特定策略组合下,每个局中人的期望收益函数。从信息的角度,博弈可划分为完全信息和不完全信息两大类。所谓完全信息是指每个局中人对于自己以及其他局中人的策略、期望收益函数等有完全准确的了解;否则为不完全信息。根据局中人行动的先后顺序可分为静态博弈和动态博弈。所谓静态博弈是指局中人同时选择行动或行动虽有先后,但在博弈结束后,局中人彼此不知道其他人采取什么具体行动;局中人行动有先后顺序,后行动者在获得先行动者的行动决策信息后,再采取行动的博弈称为动态博弈。

分析招投标活动的规则、机制和基本特征,可以将招投标过程看作是招、投标方博弈的过程。根据不同的招标规则,有不同的招标形式,因而应该用不同的博弈模型来解释。在高校仪器设备招标采购中有两个主体(局中人),一是高校一方,包括高校内设备采购管理

收稿日期:2005-05-05

作者简介:龙 跃(1973-),男,硕士,助理研究员,主管,主要从事设备采购、招标管理工作。

部门、使用部门和监督部门;二是所有参与投标的供应商一方。博弈双方的策略受买方(高校)设定的评标规则约束。

2 招标的博弈分析

招标中最简单、最常见也最容易操作的方法是最低投标报价法。本文首先讨论最低投标报价法。

2.1 单一形式招标分析

根据不同的招标规则,有三种招标形式。

2.1.1 最低价格公开招标

规则:投标人(供应商)可以自由的降低自己的报价 b , 如果没有人进一步降低报价, 那么报价最低的投标人中标。

策略:投标人的策略是一个报价序列, 其是以下三者的函数, (1) 投标人的成本; (2) 该投标人对其他投标人的成本的先验估计; (3) 所有投标人的报价行为。投标人根据他的信息集的变化调整自己的报价。

期望收益: 中标的投标人的期望收益为其报价减去成本, $u_i = b_i - c_i$ 。

在这种公开招标形式中, 投标人的报价策略是使自己的报价总是比前一轮的最低报价低出一个很小的值 ϵ , 直到报价达到自己的成本与欲获得的最少利润之和为止。显而易见, 即使经过多轮报价, 投标人的最低报价很难接近招标人的期望值。因而, 这种招标方式在实际中很少采用。

2.1.2 最低价格密封招标

规则: 每个投标人分别提交自己的报价 b , 但是不知道别人的报价。报价最低者中标。

策略: 每个投标人的策略是一个报价, 其是投标人的成本和对其他投标人的估价的先验信念的函数。在最低价格密封招标形式中, 投标人的最优策略取决于投标人的风险偏好和对其他投标人的先验信念。

设有 n 个风险中立的投标人, $i = 1, 2, \dots, n$, 他们的成本 c 是相互独立且服从 $[0, 1]$ 上的均匀分布, 任一投标人知道自己的成本, 但是对其他 $n-1$ 的成本仅知道其概率分布。投标人的收益函数为:

$$u_i = \begin{cases} b_i - c_i, & \text{当 } b_i < b_j, i \neq j, 1 \leq j \leq n \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

在不完全信息的条件下, 投标人 i 的期望收益为:

$$E(u_i) = (b_i - c_i) \times p(\text{中}) + 0 \times p(\text{不中}) = (b_i - c_i) \times p(\text{中})$$

当且仅当所有其他投标人 j 的报价 b_j 都大于 b_i 时, 投标人 i 中标:

$$p(\text{中}) = p(b_i > b_j, i \neq j, 1 \leq j \leq n) = \prod_{1 \leq j \leq n} p(b_j > b_i)$$

设投标人 i 的报价 $b_i(c_i)$ 是成本 c_i 的严格递增可

微函数, 则存在逆函数 $\Phi(b) = b^{-1}(b)$ 。其他投标人 j 报价 b_j 大于 b_i , 等价于成本 c_j 的大于 $\Phi(b)$, 根据均匀分布性质, 有:

$$p(b_j > b_i) = p(c_j > \Phi(b_i)) = 1 - \Phi(b_i), 1 \leq j \leq n, i \neq j$$

投标人 i 的期望收益为:

$$E(u_i) = (b_i - c_i)[1 - \Phi(b_i)]^{n-1}$$

求最大化值:

$$[1 - \Phi(b_i)]^{n-1} - (b - c)(n - 1)[1 - \Phi(b_i)]^{n-2}\Phi'(b_i) = 0$$

均衡时, $\Phi(b_i) = c_i$, $\Phi'(b_i) = dc_i/db_i$, 带入求解得上述不完全信息博弈的贝叶斯均衡:

$$b_i^*(c_i) = \frac{1}{n} + \frac{n-1}{n}c_i$$

分析投标人 i 的最优报价与成本的差值:

$$b_i^*(c_i) - c_i = \frac{1}{n}(1 - c_i)$$

由上式可知, 参加投标的人数越多, 投标人的报价越能反映出成本, 竞争也越激烈, 中标结果就越对招标人有利。这也可以用来理解为什么国际竞争性招标为大多数的国家政府和国际组织所推崇。

但是, 随着投标人的增加, 招标人组织招投标的成本就会上升。对于金额非常大的大型项目来说, 组织招投标的成本比起招标节省的资金可能微乎其微; 而对于金额较小的项目, 就应该考虑邀请的投标人的数量, 选择若干个有代表性的投标人来投标。

2.1.3 次低价格密封招标

规则: 每个投标人分别提交自己的报价, 并且不知道别人的报价。出价最低者中标, 按照所有报价中的次低价格成交。

次低价格密封招标的博弈模型比较复杂, 本文不予讨论。在实践中, 次低价格密封招标操作起来比较复杂, 因而较少采用。

可以证明, 在上述各种招标形式中, 最低价格密封招标比最低价格公开招标形式和次低价格密封招标更有利于防止投标人的串谋。因此, 在设备的技术含量不高, 投标人能够满足招标文件的各项要求的情况下, 一般都采用最低价格密封报价招标。

2.2 组合招标分析

2.2.1 多轮最低价格密封招标

在这种招标形式中, 投标人的报价可以有第一、第二、第三轮等, 最后一轮报价最低的投标人中标。由于每一轮的报价都是密封的, 投标人在每一轮报价时都不知道其他投标人在上一轮的报价, 因而无法相互竞争性报价。投标人的报价策略是使自己的报价总是比前一轮的最低报价低出一个很小的值 ϵ , 直到报价达到自己的成本与欲获得的最少利润之和为止。这样,

即使经过多轮报价也和第一轮的效果差不多,反而增加了招标成本。

2.2.2 二次报价最低价格密封招标

在这种招标形式中,投标人的第一轮报价是公开的,第二轮报价密封,第二轮报价最低的投标人中标。由于第一轮报价是公开的,投标人的行动肯定会受到其他投标方特别是有实力的投标方报价的影响,进而报出极具竞争力的价格。但是,如果投标人逐渐熟悉这种规则后,会采用“突然降价法”这种对策,即第一轮公开报价很高,在第二轮密封报价时大幅降价。这样会影响招标的效果。

2.2.3 最低价格密封招标与最低价格公开招标的组合招标形式

最低价格公开招标形式和次低价格密封报价招标形式在现实中比较少见,实际中常用的招标形式是最低价格密封报价招标。但是,如果参加招标的人数较少,投标人的最优报价与成本之间存在着较大的差值。

为了克服上述缺点,可采用最低价格密封报价招标与最低价格公开招标的组合招标形式。

在第一轮招标过程中,招标方采取最低价格密封报价招标形式。根据上述分析,各投标方的最优报价为: $b_i^*(c_i) = \frac{1}{n} + \frac{n-1}{n}c_i$, 其与成本之间的差值即投标方的利润空间为: $b_i^*(c_i) - c_i = \frac{1}{n}(1 - c_i)$ 。为了减少这一利润空间,招标方采取了第二轮招标。

在第二轮招标过程中,招标方首先公开排除报价较高的若干个投标人。然后在若干个报价较低的投标人中采取最低价格公开招标形式,从而进一步减少投标人可能获得的利润空间。

综合上述分析,在最低投标报价法中,二次报价最低价格密封招标和最低价格密封招标与最低价格公开招标的组合招标两种方式都能有效地降低成交价格。但最低投标报价法一般只适用于设备的技术含量不高且与其他设备关联度不强的招标。而高校所需的仪器设备一般都具有技术先进性、复杂性、综合性等特点,在评标时应综合考虑性能价格比、品牌、售后服务等方面。如一味地追求低价格成交就会导致供应商为中标经常过度竞争甚至恶性竞争,扰乱了正常的市场秩序,最终也会损害高校的利益。

3 招投标中的信息不对称问题

所谓信息不对称是指市场交易中的某些参与人拥有另一些参与人不拥有的信息。按时间划分,信息不对称可分为事前信息不对称和事后信息不对称。发生在交易双方签约之前的称为事前信息不对称,发生在交易双方签约之后的称为事后信息不对称。研究事前

万方数据

信息不对称的理论称为“逆向选择”理论,研究事后信息不对称的理论称为“道德风险”理论。

3.1 招投标中的逆向选择问题

高校所需的仪器设备一般都具有技术先进性、复杂性、综合性等特点。高校设备采购管理部门、使用部门在设备招标前首先要进行市场调研,包括设备性能、价格、服务、技术方案等方面的咨询。在此期间,各供应商无不极力显示其产品的优点和长处,并想方设法掩饰其设备在质量或其他方面的缺陷。更有甚者,不惜夸大其设备的质量、性能。这样致使高校采购部门处于信息不对称的状态,具体表现在:(1) 设备价格信息。高校采购部门无法准确了解供应商的定价策略、报价的水分以及每个价格组成部分的合理价格水平,无法以价格来鉴定设备的好坏。(2) 设备质量、性能信息。高校采购部门无法准确了解设备在设计、选材、制造等方面固有的问题;想要了解的主要技术指标反映不出来,但这些技术指标又是反映设备质量好坏的关键指标。(3) 供应商自身信息。高校采购部门很难全面了解供应商的资信情况、经营思想、服务态度和能力等。

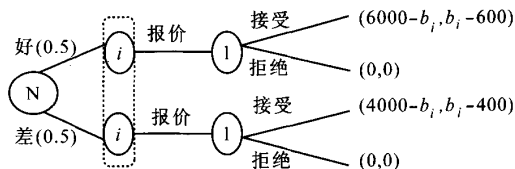
在高校采购部门处于信息不对称的状态下,如果采用最低价格中标法,就容易出现逆向选择问题,现将分析投标人 i 和招标人 k 之间的博弈关系具体分析如下:

(1) 博弈规则:投标人知道自己的设备质量(假设为类型 θ),招标人仅了解各投标人设备质量的分布 F ,但是不知道某一投标人具体的设备质量 θ 。对于投标人 i 的报价 b_i ,招标人决定是否接受。

(2) 收益:如果招标人拒绝接受报价 b_i ,双方收益均为零;

如果招标人接受报价 b_i ,投标方的收益为 $\pi_i = (b_i - c_i)$, 招标方的收益为 $\pi_k = -(b_i - c_i)$;

假设具有较好设备质量的投标方的成本为 6000 元,而设备质量较差的投标方的成本为 4000 元,两种类型的投标人各占一半,各方均为风险中性,上述招标可表示为不完全信息博弈:



如果招标方 k 能够观察到投标方 i 真实的成本 c_i ,那么对于较好设备质量的投标方将愿意接受 6000 元的报价,对于较差设备质量的投标方则仅愿意接受 4000 元的报价,但是由于招标方无法观察到投标方具有的真实的设备质量,并且一旦签约就无法单方面更改协议。根据投标人 i 的报价 $b_i(c_i)$ 是成本 c_i 的严格

递增可微函数的假设,如果投标方 i 选择设备的平均成本5000元作为报价 $b_i(5000)$ 的基础,那么招标方将根据其较低的报价,推断其设备质量较差,而仅愿意接受报价 $b_i(4000)$ 。由此导致了设备质量较好的投标方将无法中标,最终成交的将是那些设备质量较差的投标方。

3.2 招投标中的道德风险问题

采购合同签订以后,供应商存在着合同实施过程中的道德风险问题。在合同实施中,采购方往往无法或及时了解供应商的违约行为。在一些合同金额很大、技术含量很高、交货周期较长、贸易风险较大的进口大型仪器设备的履约过程中,供应商很可能因各种主客观原因而不能完全按照合同履行自己的责任和义务。但供应商有可能不向采购方说明情况,表面上继续执行合同,照常发货,然后凭信用证解付,拿到货款。如到设备验收时能蒙混过关则万事大吉,否则就编造各种理由与学校周旋,最终会影响学校的教学科研工作,影响学校资金的投资效益。

4 高校仪器设备招标采购的建议

综上所述,最低投标报价法能有效地降低成交价格,但如果一味地追求低价格成交就有可能导致供应商为中标经常过度竞争甚至恶性竞争,最终也会损害高校的利益;同时如果采用最低价格中标法,就容易出现逆向选择问题;采购合同签订以后,存在着供应商在合同实施过程中的道德风险问题。基于以上结论,结合近几年来我校仪器设备招标采购的实践经验,对高校仪器设备招标采购提出如下建议:

(1) 采用综合评标法。在评标时应综合考虑性能价格比、品牌、售后服务等方面,不能只追求低价格。招标的目的就是通过竞争使最终用户得到性价比最优的产品,使投标人无暴利可图。招标的过程要防止一味的压价,认为只要价格低就好,这种思想是错误的。在市场经济条件下,一定要让投标人有利可图,这样投标人才会有动力提供好的产品,产品质量及售后服务才能有保障。另外,采用综合评标法在一定程度上也能减少招标采购中的逆向选择和道德风险问题,使招标活动步入良性发展的轨道。

由于高校所需的仪器设备一般都具有技术先进性、复杂性、综合性等特点,供应商的投标文件在基本响应招标文件的前提下有可能在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据。《评标委员会和评标方法暂行规定》认可了供应商投标文件和买方招标文件存在细微偏差的可能性,只要投标文件在实质上响应招标文件的要求,可以允许供应商补正和调整投标文件中的部分内容。因此采用二次报价最低价格密封招标等组合招标方式是符合高校设备采购的现实

情况的,也是合法的。

(2) 加强前期调研工作。出现逆向选择问题的根本原因在于高校采购部门处于信息不对称的状态,因此要解决这一问题就应主动进行信息搜寻。广泛、深入、认真地进行前期调研是一个很好的途径。应充分了解设备在质量、性能、设计、选材、制造等方面的情况,了解供应商的定价策略、报价的水分以及每个价格组成部分的合理价格水平,供应商的资信情况、经营思想、服务态度和能力等,必要时应现场实地考察。

(3) 建立严格、完善的公司库制度,科学邀请投标人。供应商道德品质的高低直接影响其行为,同时也是产生道德风险问题最直接的內因之一。偏好风险的供应商从事“道德风险”活动的可能性也较大,因此,选择具有高度责任感、有诚信的供应商非常重要。基于这一认识,我校建立了严格、完善的公司库制度。进入公司库的基本上是经过学校采购管理部门认真考察过或长期合作的,稳定、可靠、信誉好的公司。供应商要参加学校的招标,首先要进入学校的公司库。学校采购管理部门从公司库中选取、邀请那些实力较强、最接近项目要求的、具有竞争力的投标人。经过多年合作,学校与这些供应商形成了“双赢”的局面。一方面,供应商通过与学校的合作,使自己在激烈的市场竞争中首先生存下去,然后不断发展、壮大。另一方面,供应商长期给学校提供高质量的产品、服务等,保障了学校的教学科研工作,支持了学校的建设。

(4) 建立严格的专家库制度。评标是招标中最重要的一个环节,因而聘请担任评标任务的专家评委就非常关键。我校按照《评标委员会和评标方法暂行规定》建立了专家库制度,在专家入选、管理、抽选、监督、回避、保密等方面制定了一套完整的办法。比如:按《招投标法》规定的条件选聘专家,不断吸收新生力量,及时更新、充实专家库;在开标前半天选取评标专家组,当天开标、评标并宣布中标结果;加强了监督机制,学校审计处、监察处参加开标的全过程,负责检验投标人的资质证件是否齐全合格有效,并监督全部评标过程;建立行政职能部门领导和工作人员回避制,由技术和经济专家组成评标专家组,由专家组组长主持评标,这样能避免职能部门基于利益的意见导向。

(5) 加强招标信息发布工作。在高校采购部门和供应商之间存在着双向的信息不对称的情况:一方面,高校采购部门不能完全、准确地了解供应商的所有信息;另一方面,供应商也不可能完全、准确地了解高校采购部门理应公开的信息。因此,高校采购部门应加强招标信息发布工作,增强招标的公开性、透明度。比如,设备招标前数日,在校内外以多种方式公开发布招标信息,这样有可能邀请到更多、更有竞争力的供应商。

(6) 加强设备验收工作。大力加强设备验收工作,健全设备验收制度,彻底打消一些供应商企图蒙混过关的侥幸心理。验收是招标采购工作的最后一环,只有做好设备验收工作,才能保证招标前期的所有工作落到实处,保证招标的效果。

(7) 加强招标工作的制度建设。应使招标工作程序化,加强招标工作的透明性、公平性、保密性等。

参考文献:

- [1] 艾里克·拉斯穆森. 博弈与信息(第二版)博弈论概论[M]. 上海: 北京大学出版社/三联书店, 2003. 325-333

- [2] 张庆林,等. 高校重点建设项目仪器设备采购工作探索[J]. 中国现代教育装备, 2003(6): 41-43.
[3] 韩冬雪,等. 军队采购中的信息不对称问题及政策分析[J]. 物流科技, 2004(5): 32-33.
[4] 田开友,等. 政府采购法中的采购行为博弈分析[J]. 武汉理工大学学报, 2003, 16(6): 659-662.
[5] 游五洋. 招标制度的经济学分析[J]. 经济问题, 2001(6): 22-24.
[6] 杨青. 博弈论在招投标中的应用[J]. 鄂州大学学报, 2003, 9(4): 71-74.
[7] 张雷宝. 政府采购中的博弈: 理论分析及其监管模型[J]. 财经论丛, 2002(5): 33-38.
[8] 付晓灵, 张子刚. 工程招投标中的伦理及经济分析[J]. 工程建设与设计, 2003(10): 41-44.

(上接第 402 页)

是关键。学校各级领导,一定要高度重视实验技术人员,充分认识实验技术人员考核工作的重要性,并切实把它落到实处;在充分调研和结合实际的基础上,加大宣传力度,取得广大教职员工的理解和支持,并精心策划和组织,才能取得成效;

(2) 实验技术人员考核是高校实验技术人员管理工作的重要组成部分,鉴于考核指标体系的复杂性和系统性,各高校必须联系本校的实际情况,制定科学合理的考核评价指标体系,要特别注意方案的可操作性,公正、客观、全面地对实验技术人员进行评价,并将评价结果与职称评定、岗位聘任、评奖评优、补贴发放等直接挂钩,切实引入优胜劣汰的竞争激励机制,才能使实验技术人员考核工作达到预期目的。我校根据考核结果,对部分实验技术人员的工作岗位进行了微调,并将结果作为优秀实验室和优秀实验技术人员评定的重要条件之一,取得较好效果;

(3) 对实验技术人员进行考核,使得他们的劳动价值与教学、科研人员一样得以公平体现,是对他们工作的一种认可和肯定,增加了他们的成就感、责任心和事业心;与此同时,通过与考核指标的对照,有利于他们找到自身的差距和不足,更加明确自己的岗位职责和行动方向,对全面提高实验技术人员队伍整体素质十分有益。据不完全统计,考核后,有近 50 人参加了相关业务技能的培训和学习;

(4) 充分发挥考核指标体系的“指挥棒”作用,大力倡导实验教学改革和创新,加大实验室的对外开放,在硬件优势的基础上,进一步提升教学实验的内涵、档次和质量;引导广大实验室工作者广开思路,积极开拓,不断开创实验教学新局面。我校自实行实验技术人员考核后,实验技术人员工作热情空前高涨,工作效

率、仪器设备完好率、实验开出率、综合设计性实验增加率、实验室利用率等较以前均有明显提高,实验室各项管理工作更加科学化、规范化;

(5) 为提高工作效率,建议尽快研制实验技术人员考核计算机管理系统,进行数据的统计、分析和评估,不断提高实验室管理水平。

7 结 语

自实施实验技术人员考核工作以来,结合学校实际情况,在诸多层面进行了积极的尝试,积累了一定的经验。但实验技术人员考核工作是一项复杂的系统工程,需要各方面的努力和配合才能取得成效。因此,加强交流,互相借鉴,取长补短,联系实际,不断探索,制定切实可行的考核指标体系,是不断提高实验技术队伍的整体水平和素质的有效途径。

参考文献:

- [1] 顾玉平. 实验技术人员工作量量化管理初探[J]. 实验室研究与探索, 2003, (1): 121-123.
[2] 晏同清,等. 对实验技术人员考核的尝试[J]. 实验室研究与探索, 1998, (2): 86-91.
[3] 陈实,等. 加强实验技术人员的岗位和职责管理[J]. 实验技术与管理, 2005, (1): 146-149.
[4] 符常明,等. 实验技术人员教学评价方案研究与实践[J]. 华南热带农业大学学报, 2004, (4): 40-45.
[5] 吴正光,等. 改革高校实验技术人员考核办法的几点思考[J]. 高等教育研究, 1998, (4): 59-60.
[6] 尹安东,等. 模糊综合评价在高校实验人员评价中的应用[J]. 农机化研究, 2003, (4): 147-149.
[7] 牛永宏,等. 计算实验技术人员编制模型的探讨[J]. 实验室研究与探索, 2002, (1): 104-105.

作者: [龙跃](#), [张庆林](#), [赵军武](#), [张书红](#), [LONG Yue](#), [ZHANG Qin-lin](#), [ZHAO Jun-wu](#),
[ZHANG Shu-hong](#)
作者单位: [西安交通大学, 资产管理处, 陕西, 西安, 710049](#)
刊名: [实验室研究与探索](#) 
英文刊名: [RESEARCH AND EXPLORATION IN LABORATORY](#)
年, 卷(期): 2006, 25 (3)
被引用次数: 9次

参考文献(8条)

1. [付晓灵](#); [张子刚](#) [工程招投标中的伦理及经济分析](#) [期刊论文] - [工程建设与设计](#) 2003 (10)
2. [张雷宝](#) [政府采购中的博弈: 理论分析及其监管模型](#) [期刊论文] - [财经论丛](#) 2002 (05)
3. [艾里克·拉斯穆森](#) [博弈与信息\(第二版\) 博弈论概论](#) 2003
4. [杨青](#) [博弈论在招投标中的应用](#) [期刊论文] - [鄂州大学学报](#) 2003 (04)
5. [游五洋](#) [招标制度的经济学分析](#) [期刊论文] - [经济问题](#) 2001 (06)
6. [田开友](#) [政府采购法中的采购行为博弈分析](#) [期刊论文] - [武汉理工大学学报](#) 2003 (06)
7. [韩冬雪](#) [军队采购中的信息不对称问题及政策分析](#) [期刊论文] - [物流科技](#) 2004 (05)
8. [张庆林](#) [高校重点建设项目仪器设备采购工作探索](#) [期刊论文] - [中国现代教育装备](#) 2003 (06)

本文读者也读过(10条)

1. [樊鹏](#), [FAN Peng](#) [高校仪器设备招标采购管理工作浅议](#) [期刊论文] - [实验室研究与探索](#) 2010, 29 (3)
2. [马文川](#), [吴树林](#), [周秋东](#) [做好大型仪器设备购置工作, 为学校建设服务](#) [期刊论文] - [实验技术与管理](#) 2002, 19 (3)
3. [金丽颖](#), [JIN Li-ying](#) [高校实验室修缮改造招投标档案的管理](#) [期刊论文] - [实验室科学](#) 2007 (1)
4. [邵文生](#), [胡孝忠](#), [SHAO Wen-sheng](#), [HU Xiao-zhong](#) [高校仪器设备的采购工作](#) [期刊论文] - [兵工自动化](#) 2005, 24 (3)
5. [徐剑坤](#) [高校仪器设备采购中技术指标应该由谁提供](#) [期刊论文] - [科技资讯](#) 2008 (24)
6. [贾伟](#), [JIA Wei](#) [对高校设备招标采购的认识与思考](#) [期刊论文] - [连云港职业技术学院学报](#) 2006, 19 (4)
7. [裘定心](#), [陈丕基](#), [舒服](#) [招投标采购过程中若干问题的探讨——医学装备招标采购论述之二](#) [期刊论文] - [中国医学装备](#) 2004, 1 (1)
8. [周俊](#), [尹树斌](#) [高校仪器设备招标投标的探讨](#) [期刊论文] - [实验技术与管理](#) 2002, 19 (1)
9. [郭小建](#), [党小刚](#) [工程项目管理逆向选择的博弈论分析](#) [期刊论文] - [现代商贸工业](#) 2010, 22 (22)
10. [徐凌军](#), [韩超华](#), [XU Lingjun](#), [HAN Chaohua](#) [论高校政府采购与招投标管理长效机制的建立与完善](#) [期刊论文] - [广州大学学报\(社会科学版\)](#) 2010, 09 (12)

引证文献(9条)

1. [徐军](#) [完善仪器设备招标的思考与若干建议](#) [期刊论文] - [实验室研究与探索](#) 2009 (9)
2. [张来红](#), [唐建华](#), [吕宏伟](#), [初建崇](#) [加强仪器设备管理的研究与实践](#) [期刊论文] - [实验技术与管理](#) 2009 (5)
3. [王琦](#), [张双才](#) [论进口设备的全程管理](#) [期刊论文] - [实验室研究与探索](#) 2009 (1)
4. [沈铭](#), [黄平](#), [吴冬敏](#) [高校仪器设备论证、招标与验收工作研究](#) [期刊论文] - [科技信息\(学术版\)](#) 2008 (9)
5. [沈铭](#), [黄平](#) [高校仪器设备论证、招标与验收工作研究](#) [期刊论文] - [中国现代教育装备](#) 2008 (10)
6. [管图华](#) [以综合性价比为基本原则的设备招标采购模式探讨](#) [期刊论文] - [实验室研究与探索](#) 2008 (11)
7. [田源](#), [邓国红](#), [刘静](#) [对高校设备前期管理工作中隐性风险的认识与防范](#) [期刊论文] - [重庆工学院学报\(自然科学版\)](#) 2008 (2)

8. [骆美富](#), [陈开考](#) [对高职汽车类专业实践教学建设的探讨](#)[期刊论文]-[实验室研究与探索](#) 2007(9)
9. [殷元元](#), [赵丽清](#), [王承明](#), [丛蕾](#) [优化采购流程降低采购成本](#)[期刊论文]-[实验室研究与探索](#) 2007(11)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_sysjyts200603043.aspx