

# 双边不对称信息下叫价显示质量机制研究<sup>①</sup>

陈志洪<sup>1</sup>, 管锡展<sup>2</sup>, 钟根元<sup>1</sup>

(1. 上海交通大学安泰经济与管理学院, 上海 200052; 2. 复旦大学管理学院, 上海 200433)

**摘要:** 资产交易前初始叫价(挂牌价)的确定一直是经济学家感兴趣的问题. 现有研究认为该初始叫价反映了卖家的私人价值(如保留价格或生产成本), 较少讨论其关于共同价值(如资产质量)的信号传递机制. 本文在买卖双方存在双边不对称信息背景下, 讨论初始叫价显示资产质量的可能性. 研究表明: 给定交易机会随质量上升而减少的市场条件, 改变叫价对卖家存在相反两种效应——价格效应和交易效应; 低质量资产卖家的交易效应对价格效应的边际替代率更高, 使得该博弈的单交性条件成立; 给定边界条件满足, 博弈存在分离均衡; 低质量卖家有动机以低价格向潜在买家显示质量水平, 对高叫价待售资产的质量预期更高具有合理性; 分离均衡下所有有效交易均能达成, 克服了不对称信息下的市场失灵.

**关键词:** 双边不对称信息; 叫价; 质量信号; 分离均衡

**中图分类号:** F062.5   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1007-9807(2014)06-0013-07

## 0 引言

一个卖家计划在市场上出售其所拥有的某一资产(例如房屋、二手车、企业资产、专利权等), 会先给出一个初始叫价(asking price), 也称挂牌价(listing price). 最终交易价格往往不同于这一最初叫价, 可能是买卖双方进一步再谈判的结果, 也可能是多个买家相互竞价的结果. 该叫价在交易中究竟扮演什么样的角色? 卖家试图用这一叫价传递什么样的信息? 近年来, 经济学家通过动态优化、搜寻理论、拍卖、信号机制等多种模型试图回答上述相关问题.

Chen 和 Rosenthal<sup>[1-2]</sup> 最早对叫价问题进行理论研究, 认为初始叫价相当于垄断卖家的价格承诺及最终交易的价格上限, 卖家需要确定最优初始叫价以及保留价格. Arnold<sup>[3]</sup> 基于 Rubinstein 谈判模式, 考察初始叫价对潜在买家到达速度存在影响下的最优价格. Chen 和 Wang<sup>[4]</sup> 认为初始叫价可以作为卖家了解买家需求情况的手段.

Wang<sup>[5-6]</sup> 分析了叫价作为卖家成本和资产质量的信号显示机制. Albrecht 等<sup>[7]</sup> 结合搜寻理论和匹配理论, 分析了多个买家同时参与竞拍时初始叫价作为卖家保留价格的显示机制. 对房地产市场的实证研究<sup>[8-9]</sup> 也表明, 最初叫价与卖家的保留价格以及市场待售时间存在相关性. 综合现有文献, 大多数都倾向认为初始叫价反映卖家的保留价格或者生产成本等私人价值信息<sup>[10]</sup>.

在房屋、二手车、企业资产、专利权等资产交易过程中, 影响交易价格的一个关键因素是待交易资产的质量. 资产质量同时影响买家和买家的效用水平, 且具有纵向差异化特征, 即价格相同时所有类型买家都更偏好高质量资产. 现有文献较少处理初始叫价作为资产质量这种共同价值信息<sup>[11]</sup>的信号传递问题. Wang<sup>[5]</sup> 分析了可再谈判的叫价在交易中成为显示卖家成本信息的廉价交谈机制<sup>[12]</sup>. 戎文晋和刘树林<sup>[13]</sup> 分析了互联网搜索中如何通过关键词拍卖机制显示广告主的保留价格, 这些模型都是私人价值模型. Wang<sup>[6]</sup> 在

① 收稿日期: 2012-03-02; 修订日期: 2013-08-08.

基金项目: 国家重大社会科学基金资助项目(11&ZD142); 国家自然科学基金资助项目(70802037).

作者简介: 陈志洪(1976—), 男, 江西广丰人, 博士, 讲师. Email: chenzh@sztu.edu.cn

Wang<sup>[5]</sup>基础上分析了双边不对称信息下叫价作为某个共同价值信息信号的显示机制. 但模型中买家效用函数不满足纵向差异化要求, 因此该信息变量无法代表现实意义上的资产质量. 本文认为, 在一定市场条件下初始叫价能传递资产质量信息. 本文借用了 Wang<sup>[6]</sup> 中单一卖家与单一潜在买家的基本框架. 正如 Chen 和 Rosenthal<sup>[1-2]</sup> 和 Wang<sup>[6]</sup> 所指出的, 专属性较强的资产不会在一个时间点上同时出现两个或更多的买家; 或者说, 市场交易非常清淡时, 买卖双方都面临着双边垄断的情形, 交易价格是双方谈判的结果. 与 Wang<sup>[6]</sup> 不同的是, 本文引入了满足纵向差异化特征的效用函数, 论证了双边不对称信息下叫价对资产质量的显示机制. 研究表明, 给定交易机会随质量上升而减少的市场条件, 改变叫价对卖家存在相反的两种效应——价格效应和交易效应, 提高叫价可能会使得最终成交价格上升(即价格效应), 但也会增加失去与潜在买家进行交易的机会(即交易效应). 拥有低质量资产的卖家愿意以低叫价来吸引潜在买家. 给定边界条件满足, 博弈存在分离均衡, 拥有不同资产质量的卖家选择不同叫价.

### 1 基本模型

假设一个卖家计划出售质量为  $q$  的资产, 且该卖家效用函数为  $u(q, y) = U(q) + y \cdot y$  表示除该资产外的其他商品支出. 潜在买家的效用函数  $v(q, \beta) = V(q, \beta) + y \cdot \beta$  为买家对资产的偏好参数(或类型),  $U(q)$  和  $V(q, \beta)$  连续且可微. 给定以上拟线性偏好,  $U(q)$  和  $V(q, \beta)$  代表了该资产对卖家的保留价格和买家可接受的最高价格.

交易之前, 买家不能确定资产的质量水平, 卖家也不能确定买家的具体偏好, 信息为双边不对称. 买家对质量  $q$  的先验信息以  $Q = [q, \bar{q}]$  区间的累积分布函数  $F(q)$  表示, 相应密度函数为  $f(q) > 0, \forall q \in [q, \bar{q}]$ ; 卖家对买家类型  $\beta$  的先验信息以  $B = [\beta, \bar{\beta}]$  区间的累积分布函数  $H(\beta)$  表示, 相应密度函数  $h(\beta) > 0, \forall \beta \in [\beta, \bar{\beta}]$ .  $f(q)$  和  $h(\beta)$  均为连续函数, 且为共同知识.

进一步, 假设  $U(q)$  和  $V(q, \beta)$  具有以下性质:

假设1  $U_q = \frac{\partial U(q)}{\partial q} > 0$  且  $V_q = \frac{\partial V(q, \beta)}{\partial q} > 0,$

$\forall q, \forall \beta.$

假设2  $U_{qq} = \frac{\partial^2 U(q)}{\partial q^2} \leq 0$  且  $V_{qq} = \frac{\partial^2 V(q, \beta)}{\partial q^2} \leq 0,$

$\forall q, \forall \beta.$

假设3  $V_\beta = \frac{\partial V(q, \beta)}{\partial \beta} > 0$  且  $V_{q\beta} = \frac{\partial^2 V(q, \beta)}{\partial q \partial \beta} \geq 0,$

$\forall q, \forall \beta.$

假设4  $V(q, \beta) < U(q)$  且  $V(\bar{q}, \beta) > U(\bar{q}).$

假设1和2符合  $q$  作为资产质量(或纵向差异化产品)的基本性质, 即买卖双方保留价格均为质量的单调增函数, 且关于质量的边际效用递减. 假设3表示  $\beta$  越大类型的买家不仅保留价格越高, 且质量的边际效用也越大. 假设4表示所有质量的资产都存在潜在交易机会.

为了达成交易, 买家必须支付一个交易成本  $c > 0$ . 在 Chen 和 Rosenthal<sup>[1-2]</sup> 和 Wang<sup>[5-6]</sup> 中, 该交易成本被解释为买家的运输成本. 该交易成本也可理解为交易前买家所必须进行的一些例行活动, 如房屋买卖之前的产权调查、实地看房, 或者资产收购前的审计等. 即便在分离均衡下, 买家可以通过叫价来推断资产质量, 这些活动及相应的成本也会发生. 支付交易成本之后, 买家可以完全掌握该资产的质量水平, 卖家也基于买家的到达而了解其类型. 双边不对称信息问题只存在于买家支付该交易成本之前, 但买家需要判断是否支付交易成本并完成交易, 因此信息结构仍然对交易存在影响.

交易过程由以下三阶段博弈构成:

第1阶段 一个垄断卖家给出一个初始叫价  $p^a$ .

第2阶段 一个潜在买家观察到  $p^a$ , 决定是否支付交易成本  $c$  以进入交易第三阶段.

第3阶段 买家到达后, 资产质量和买家类型信息成为共同知识. 买家决定是否直接以卖家的叫价  $p^a$  成交, 还是与卖家进行讨价还价(谈判). 假设谈判为纳什谈判解, 且卖家的谈判势力  $0 < x < 1$  为外生给定, 则相应的谈判价格为

$$p^b(q, \beta) = xV(q, \beta) + (1 - x)U(q)$$

最后交易的价格为  $p = \min\{p^a, p^b\}.$

谈判势力的内生形成及其变化对谈判结果的

影响也是文献的一个主题,例如赵丹、王宗军和张洪辉<sup>[14]</sup>。这里主要讨论资产质量的信号显示问题,因此假设谈判势力外生给定。

给定资产质量水平  $q$  以及卖家的初始叫价  $p^a$  给出以下两个定义:

**定义 1**  $\beta_1(q)$  由  $V(q, \beta_1) - p^b(q, \beta_1) = c$ , 即  $V(q, \beta_1) = U(q) + \frac{c}{1-x}$  给出, 表示能够支付交易成本及谈判价格的边际买家类型。结合该定义, 进一步给出假设 5:

**假设 5**  $\frac{\partial \beta_1(q)}{\partial q} > 0, V_q$ .

该假设给出的是一个外生性市场条件, 相应

$$\pi(q, \beta^a, p^a) = \begin{cases} \int_{\underline{\beta}}^{\beta^a} U(q) h(\beta) d\beta + \int_{\beta^a}^{\bar{\beta}} p^b(q, \beta) h(\beta) d\beta, & p^a \geq p^b(q, \bar{\beta}) \\ \int_{\underline{\beta}}^{\beta^a} U(q) h(\beta) d\beta + \int_{\beta^a}^{\beta_2} p^b(q, \beta) h(\beta) d\beta + \int_{\beta_2}^{\bar{\beta}} p^a h(\beta) d\beta, & p^b(q, \bar{\beta}) \geq p^a \geq p^b(q, \beta^a) \\ \int_{\underline{\beta}}^{\beta^a} U(q) h(\beta) d\beta + \int_{\beta^a}^{\bar{\beta}} p^a h(\beta) d\beta, & p^b(q, \beta^a) \geq p^a \geq U(q) \end{cases} \quad (1)$$

**定理 1** 若资产质量为对称信息, 则该博弈的子博弈完美均衡为所有卖家都按  $p^a(q) \geq p^b(q, \bar{\beta})$  叫价。最终交易时  $p^a$  不对卖家构成约束。交易价格必然是谈判解  $p = p^b(q, \beta)$ 。

**证明** 资产质量为对称信息条件下  $\beta \geq \beta_1(q)$  的潜在买家会支付交易成本并完成后续交易, 即  $\beta^a \geq \beta_1(q)$ 。根据式 (1), 在  $\beta^a$  给定的前提下  $\pi(q, \beta^a, p^a)$  是  $p^a$  的非减函数, 因此所有类型卖家都按  $p^a(q) \geq p^b(q, \bar{\beta})$  叫价。这里仍假定买家类型为私人信息, 若买家类型也为对称信息, 则只需  $p^a(q) \geq p^b(q, \beta^a)$ 。

## 2 模型分析

假设该双边不对称信息博弈存在完美贝叶斯分离均衡: 卖家选择叫价策略  $p^a = P(q)$ , 且  $q_1 \neq q_2$ , 则有  $P(q_1) \neq P(q_2)$ 。潜在买家根据  $P(q)$  推断  $q$ , 并决定是否支付交易成本进入交易第 3 阶段。

在导出分离均衡路径之前, 先论证 5 个相关引理。其中, 给定边界条件满足, 即  $p^b(q, \bar{\beta}) \geq P(q) \geq p^b(q, \beta_1(q))$ , 引理 1 和引理 2 分别描述分离均衡路径的微分方程和端点条件; 引理 3 和

经济解释为: 质量越高的资产, 交易达成的机会也越小。虽然所有的买家都对更高质量的资产有更高的保留价格, 但卖家的保留价格也随资产质量的增加而上升。因此, 以  $[\beta_1(q), \bar{\beta}]$  表示的市场交易机会随质量上升而减少。根据隐函数定理, 假设 5 的另一个等价条件为  $V_q(q, \beta_1) < U_q(q)$ , 即边际类型  $\beta_1(q)$  买家对质量的边际评价低于卖家对质量的边际评价。

**定义 2**  $\beta_2(q, p^a)$  由  $xV(q, \beta_2) + (1-x)U(q) = p^a$  给出,  $\beta \geq \beta_2(q, p^a)$  类型的买家将直接按叫价成交。

根据以上定义, 记进入博弈第 3 阶段的买家类型为  $\beta^a$ , 相应卖家的期望收益为

引理 4 则分别讨论了分离路径的上边界和下边界条件; 引理 5 进一步讨论并给出下边界条件满足的充分条件。

**引理 1** 给定分离路径  $P(q)$  位于  $p^b(q, \bar{\beta}) \geq P(q) \geq p^b(q, \beta_1(q))$  区间, 则  $P(q)$  满足以下微分方程

$$P'(q) = \frac{x \cdot c}{1-x} \frac{h(\beta_1(q))}{[1-H(\beta_2(q, P))]} \frac{U_q(q) - V_q(q, \beta_1(q))}{V_\beta(q, \beta_1(q))}$$

且  $P(q)$  为  $q$  的严格单调增函数。

卖家提高初始叫价  $\Delta p^a$  会带来两种效应: 一方面, 卖家可以从  $\beta \geq \beta_2$  类型的买家增加收益  $\Delta p^a(1 - H(\beta_2))$  (根据  $\beta_2(q, p^a)$  的定义, 这部分买家将直接选择以叫价  $p^a$  成交), 称之为价格效应; 另一方面, 提高叫价会使得潜在买家认为资产质量更高, 从而抑制部分  $\beta \geq \beta_1(q)$  类型的买家进入第 3 阶段, 这部分损失为  $\Delta \beta_1 h(\beta_1) [p^b(q, \beta_1) - U(q)]$ , 称之为交易效应。给定假设 1 - 5, 该博弈的单交性条件<sup>[15]</sup> 成立, 即  $\frac{\partial}{\partial q} \left( - \frac{\partial \pi / \partial \beta^a}{\partial \pi / \partial p^a} \right) < 0$ 。根据该条件, 拥有更低质量资产的卖家, 其对于叫价与边际买家类型的边际替代率  $\frac{dp^a}{d\beta^a} = - \frac{\partial \pi / \partial \beta^a}{\partial \pi / \partial p^a}$  更高, 愿意降低叫价 ( $\Delta p^a < 0$ ) 以换取更多的交易机会 ( $\Delta \beta^a < 0$ ), 使得叫价显示质量信息机制能够成

立.  $P(q)$  为  $q$  的严格单调增函数与直觉一致: 资产质量更高的卖家将选择更高的初始报价.

引理 2 给定  $p^b(q, \bar{\beta}) \geq P(q) \geq p^b(q, \beta_1(q))$ , 完全分离均衡路径的端点条件为  $P(\bar{q}) = p^b(\bar{q}, \bar{\beta})$ , 即质量最高的卖家按其最高保留价格买家的谈判价格进行报价.

在完全分离均衡下, 质量通过叫价显示. 拥有低质量资产的卖家(类型  $q < \bar{q}$ ) 有动机以低于  $p^b(q, \bar{\beta})$  的价格叫价以吸引潜在买家, 而最高质量资产的卖家则缺乏这一动机. 与 Wang<sup>[6]</sup> 不同, 本文中的分离路径端点条件为终点, 而非起始点.

引理 3 除终点  $P(\bar{q}) = p^b(\bar{q}, \bar{\beta})$  外, 分离路径  $P(q) < p^b(q, \bar{\beta}), \forall q \leq q < \bar{q}$ , 该上边界条件在分离均衡路径上内生成立.

$P(q) < p^b(q, \bar{\beta})$  意味着  $\beta_2(q) < \bar{\beta}, \forall q < \bar{q}$ , 低质量类型卖家的叫价具有自我约束性:  $\beta > \beta_2(q)$  类型买家将选择直接以叫价成交. 在 Wang<sup>[6]</sup> 中, 更高质量的卖家以高于质量为对称信息下的最优报价来显示质量信息; 而在本文中, 显示的动机来自于更低质量的卖家. 因为激励原理不同, 这里的分离路径与 Wang<sup>[6]</sup> 中的结果有着本质区别: 除终点  $P(\bar{q}) = p^b(\bar{q}, \bar{\beta})$  外, 分离路径整体低于质量为对称信息下最优报价的下限.

引理 4  $P(q) \geq p^b(q, \beta_1(q)) = U(q) +$

$\frac{x \cdot c}{1-x}$  为分离均衡路径的下边界条件.

与引理 3 中的边界条件不同, 这里  $P(q) \geq p^b(q, \beta_1(q))$  并非内生成立. 例如, 较大的  $x$  或者  $c$ , 或者买家类型  $\beta$  集中于特定区域, 都将使得  $P(q)$  较大; 当  $P(q)$  随着  $q$  的下降而下降, 有可能出现分离路径  $P(q)$  与  $U(q) + \frac{x \cdot c}{1-x}$  相交. 引理 4 说明分离均衡下该交点不可能存在. 因此  $P(q) \geq U(q) + \frac{x \cdot c}{1-x}$  成为分离路径的下边界条件. 引理 5 进一步给出了使得下边界条件满足的一个充分条件.

引理 5 均衡(下)边界条件满足的一个充分条件是  $\bar{\beta}$  足够大且买家的类型分布足够离散.

以均匀分布为例  $\bar{\beta}$  足够大使得分离路径的终点  $P(\bar{q}) = p^b(\bar{q}, \bar{\beta})$  足够高, 且  $\beta$  的分布也更离散  $h(\beta)$  越小且  $1 - H(\beta_1(\bar{q}))$  越大  $P(q)$  变得更加平坦, 使得  $P(q) \geq U(q) + \frac{x \cdot c}{1-x}, \forall q$  得以满足.

定理 2 给定假设 1-5 以及引理 5 所给出的充分条件, 由引理 1 所给出的微分方程以及引理 2 所给定的终点条件给出唯一的分离均衡  $P^a = P(q)$ , 如图 1 所示. 在分离均衡下, 质量被卖家的初始叫价所显示, 有效的市场交易都能达成.

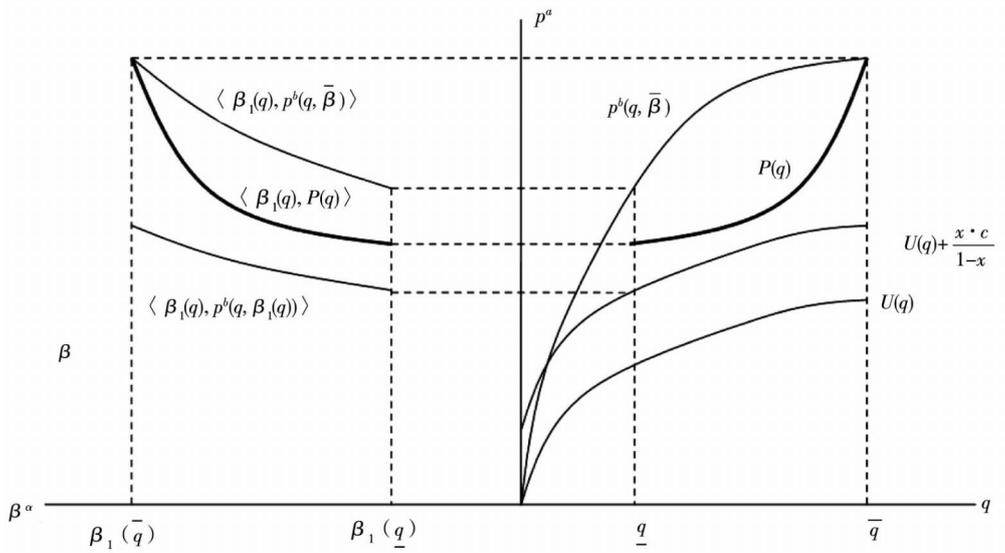


图 1  $\langle \beta^a, p^a \rangle$  及  $\langle q, p^a \rangle$  空间的分离均衡路径

Fig. 1 Separation equilibrium in the  $\langle \beta^a, p^a \rangle$  space and the  $\langle q, p^a \rangle$  space

定理 2 的意义在于, 给定交易机会随质量上升而减少这一市场条件, 且下边界条件满足, 那么卖家的初始叫价就能够成为资产质量显示的有效信号. 买家可以根据这一信号判断资产质量水平, 并决定是否支付相应的交易成本以完成后续交易, 市场的有效性得以实现. 分离均衡下,  $\beta$  较大的买家将选择直接以叫价成交, 这也与现实观察相一致. 比较而言, 若分离均衡不存在, 买家只能根据先验信息来判断是否进入第 3 阶段, 部分 ( $\beta$  较小的) 买家将放弃潜在的交易机会, 从而产生不对称信息下的市场萎缩现象.

推论 1 若  $\frac{\partial \beta_1(q)}{\partial q} < 0$ , 只存在混同完美贝叶斯均衡, 卖家均以  $P \geq p^b(\bar{q}, \bar{\beta})$  叫价.

本文基于假设 5 讨论分离均衡的存在性及其特征. 假设 5 成立与否, 即相应分离均衡条件存在的市场条件为外生给定. 推论 1 表明, 若假设 5 不满足, 则分离均衡不存在. 此时买家无法从叫价中得出有关资产质量的信息, 只能以先验概率来判断是否支付交易成本进入第 3 阶段. 所有交易价格都将是双方谈判的结果. 部分潜在有效买家会放弃交易因而出现市场失灵.

推论 2 考虑质量分布区间发生改变: 若质量区间下限  $\underline{q}$  变化, 不影响均衡路径  $P(q)$ , 仅需将  $P(q)$  延伸(缩减)至新的  $\underline{q}$ ; 若质量区间上限  $\bar{q}$  变化, 新的均衡路径  $\hat{P}(q)$  与原有  $P(q)$  随  $\bar{q}$  的下降而不断趋近.

推论 2 表明, 资产质量  $q$  的变化(包括分布区间及分布函数)对市场供给产生影响. 质量下限  $\underline{q}$  的改变不影响原有决定均衡路径  $P(q)$  的微分方程和端点条件, 因此不会对  $P(q)$  有实质性影响; 而质量上限  $\bar{q}$  的变化对均衡路径的端点条件和微分方程都有影响, 形成新的分离路径; 但新、旧均衡路径的差距随质量下降而收敛.

推论 3 假设买家类型  $\beta$  为  $[\underline{\beta}, \bar{\beta}]$  区间的均匀分布,  $\beta$  的(微小)变化对均衡路径  $P(q)$  没有影响.  $\bar{\beta}$  变大(变小)将使得均衡路径  $P(q)$  整体上升(下降).

推论 3 表明, 买家类型  $\beta$  的变化对市场需求方面产生影响. 给定  $\beta$  为  $[\underline{\beta}, \bar{\beta}]$  区间的均匀分布, 因为  $\underline{\beta}$  类型买家不参加交易(参考假设 4), 则  $\underline{\beta}$  的(微小)变化对均衡路径  $P(q)$  没有影响; 对于  $\bar{\beta}$  的变化在引理 5 中已有所讨论, 这里不再重复.

推论 4 参数  $x$  以及参数  $c$  的上升(下降)将使得均衡路径  $P(q)$  更加陡峭(平坦).

参数  $x$  及  $c$  影响到分离均衡路径对应的微分方程, 从而使得  $P(q)$  发生改变. 给定较强的买方谈判势力与较低的交易成本,  $P(q)$  更加平坦, 下边界条件易被满足, 因此叫价显示质量的机制更容易成立.

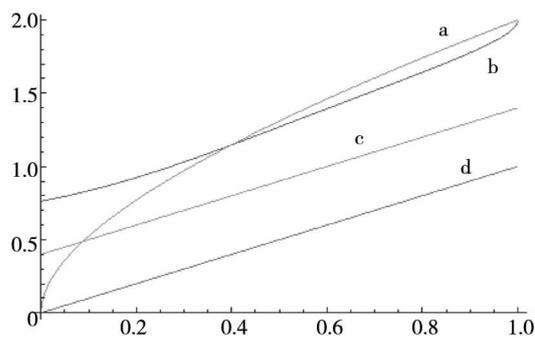
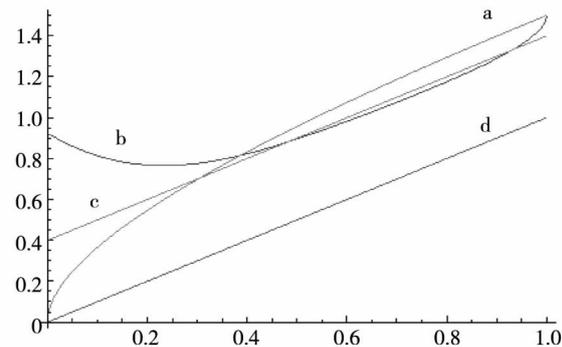
### 3 算例

本部分采用具体效用函数  $U(q) = q \cdot V(q, \beta) = \beta \sqrt{q}$  进行数值模拟. 设定  $q$  服从  $[0.5, 1]$  区间上的均匀分布,  $\beta$  服从  $[0, \bar{\beta}]$  区间上的均匀分布, 卖家的谈判势力  $x = \frac{1}{2}$ . 计算可得  $\beta_1(q) = \sqrt{q} + \frac{2c}{\sqrt{q}}$ , 显

然, 只要  $c \leq \frac{q}{2}$ , 假设 5 就可以满足. 分离路径由微分方程  $P'(q) = \frac{q - 2c}{2q[\bar{\beta}\sqrt{q} + q - 2P(q)]}$  及端点  $P(\bar{q}) = \frac{1 + \bar{\beta}}{2}$  给出. 通过改变  $\bar{\beta}$  及  $c$  的取值观察分离均衡的存在性及其特点.

分别考虑  $\bar{\beta} = 3, c = 0.2$  (图 2A) 和  $\bar{\beta} = 2, c = 0.2$  (图 2B) 两组参数情形. 图 2A 和图 2B 中: a 线表示上边界  $p^b(q, \bar{\beta})$ , b 线表示(数值模拟计算得出的)分离路径  $P(q)$ , c 线表示下边界条件  $U(q) + \frac{x \cdot c}{1 - x}$ , d 线表示卖家的保留价格  $U(q)$ .

在图 2A 对应的参数条件下, 结合推论 2 中对  $\bar{q}$  变化的讨论, 完全分离路径存在, 且在整个  $q \in [2c, 1]$  区间均有效. 而在图 2B 所对应的参数条件下, 由于下边界条件不满足 (b 线穿过 c 线代表的下边界线), 因此不存在完全分离均衡.

图 2A  $\bar{\beta} = 3$   $\epsilon = 0.2$  的数字模拟结果Fig. 2A Numerical simulation under  $\bar{\beta} = 3$   $\epsilon = 0.2$ 图 2B  $\bar{\beta} = 2$   $\epsilon = 0.2$  的数字模拟结果Fig. 2B Numerical simulation under  $\bar{\beta} = 2$   $\epsilon = 0.2$ 

## 4 结束语

本文针对资产交易市场的初始叫价进行分析. 研究表明, 给定交易机会随质量上升而减少的市场条件下, 垄断卖家的初始叫价可以作为资产质量水平的显示信号. 卖家通过初始叫价向潜在买家显示资产质量水平, 以促使有效交易达成. 研究结果为卖家针对不同的市场条件选择相应的叫价策略提供了参考. 为了显示质量, 垄断卖家会在初始叫价上进行一定程度的退让. 达到均衡时最终交易价格可能是双方谈判的结果, 一部分买家直接选择以叫价成交. 若市场条件不成立, 如交易

机会随资产质量提高而上升, 则卖家则应选择尽可能高的叫价, 买家也不能期待从叫价推断资产质量信息. 在信号机制缺乏的情况下, 一部分买家会选择放弃交易从而导致市场萎缩, 即信息不对称产生了市场失灵. 为了保证信号机制成立, 叫价作为卖家的有效承诺应在相关合同条款中予以明确. 如西方国家二手房交易中, 房主委托的初始报价会被写入中介协议并具有法律效应.

本文针对质量类型为连续分布情况进行讨论, 不难验证, 该信号显示机制对于离散情况完全适用. 此外, 本论文主要关注完全分离均衡, 该模型也可能同时存在包括混同均衡和准分离均衡在内的多个均衡.

## 参考文献:

- [1]Chen Y, Rosenthal R W. Asking prices as commitment devices[J]. International Economic Review, 1996, 37(1): 129 - 155.
- [2]Chen Y, Rosenthal R W. On the use of ceiling-price commitments by monopolists[J]. RAND Journal of Economics, 1996, 27(2): 207 - 220.
- [3]Arnold M A. Search, bargaining and optimal asking prices[J]. Real Estate Economics, 1999, 27(3): 453 - 481.
- [4]Chen Y, Wang R. Learning buyer's valuation distribution in posted-price selling[J]. Economic Theory, 1999, 14(2): 417 - 428.
- [5]Wang R. Bidding and renegotiation in procurement auctions[J]. European Economic Review, 2000, 44(8): 1577 - 1597.
- [6]Wang R. Listing prices as signals of quality in markets with negotiation[J]. Journal of Industrial Economics, 2011, 59(2): 321 - 341.
- [7]Albrecht J, Gautier P A, Vroman S. Directed Search in the Housing Market[R]. CEPR Discussion Paper, 2010.
- [8]Horowitz J L. The role of the list price in housing markets: Theory and an econometric model[J]. Journal of Applied Econometrics, 1992, 7(2): 115 - 129.

- [9] Allen M T , Dare W H. The effects of asking listing prices on house transaction prices [J]. *Real Estate Economics* , 2004 , 32 ( 4 ) : 695 – 713.
- [10] Maskin E , Tirole J. The principal-agent relationship with an informed principal: The case of private values [J]. *Econometrica* , 1990 , 58 ( 2 ) : 379 – 409.
- [11] Maskin E , Tirole J. The principal-agent relationship with an informed principal , II: Common Values [J]. *Econometrica* , 1992 , 60 ( 1 ) : 1 – 42.
- [12] Farrell J , Gibbons R. Cheap talk can matter in bargaining [J]. *Journal of Economic Theory* , 1989 , 48 ( 1 ) : 221 – 237.
- [13] 戎文晋 , 刘树林. 关键词拍卖中最优保留价的研究 [J]. *管理科学学报* , 2010 , 13 ( 4 ) : 29 – 37.  
Rong Wenjin , Liu Shulin. Study on optimal reserve price of keyword auctions [J]. *Journal of Management Sciences in China* , 2010 , 13 ( 4 ) : 29 – 37. ( in Chinese)
- [14] 赵 丹 , 王宗军 , 张洪辉. 产品异质性、成本差异与不完全议价能力企业技术许可 [J]. *管理科学学报* , 2012 , 15 ( 2 ) : 15 – 27.  
Zhao Dan , Wang Zongjun , Zhang Honghui. Product heterogeneity , cost difference and technology licensing of enterprise with incomplete bargaining power [J]. *Journal of Management Sciences in China* , 2012 , 15 ( 2 ) : 15 – 27. ( in Chinese)
- [15] Athey S. Single crossing properties and the existence of pure strategy equilibria in games of incomplete information [J]. *Econometrica* , 2001 , 69 ( 4 ) : 861 – 889.
- [16] Sobel J. Signaling Games [M] // Myers R A. *Encyclopedia of Complexity and System Science* , New York: Springer , 2012: 2830 – 2844.

## Asking prices as signals of quality under bilateral asymmetric information

CHEN Zhi-hong<sup>1</sup> , Guan Xi-zhan<sup>2</sup> , ZHONG Gen-yuan<sup>1</sup>

1. Antai College of Economics and Management , Shanghai Jiaotong University , Shanghai 200052 , China;
2. Management School , Fudan University , Shanghai 200433 , China

**Abstract:** The issue of the asking price ( AP ) before trading has received much attention from economists. Most of the existing literature argues that AP can be used as a signal of the seller's reservation price or production cost , which is the private value of the seller. Little attention is paid to the relationship between the AP and the quality of an asset , which is a common value of the seller. We examine the signaling mechanism of the AP under bilateral asymmetric information. We find that , given that the trade opportunity shrinks with increasing quality , there are two contrasting effects with the change of the AP: the price effect and the trade effect. The marginal rate of substitution between the trade effect and the price effect is higher for the seller with a lower quality asset. This means that the single-crossing condition is satisfied in this bilateral asymmetric information game. Given the boundary condition is satisfied , there is a unique separating equilibrium. A seller with a lower quality has an incentive to signal the quality with a lower AP , and it is reasonable to expect a higher quality from assets with a higher AP. All possible trades will be accomplished in this unique separating equilibrium despite the informational asymmetry.

**Key words:** bilateral asymmetric information; asking price; signal of quality; separating equilibrium