

信息披露

- 信息经济学
- 湖南大学课程

柠檬市场模型中, 卖方无法向消费者披露关于产品质量的信息, 消费者只愿意接受市场平均质量下的价格. 这导致逆向选择现象.

如果高质量二手车卖家, 能够通过**可信的方式**来传递自己的质量信息, 就可以将自己同低质量卖家区分开来、从而避免逆向选择现象.

柠檬市场模型中, 卖方无法向消费者披露关于产品质量的信息, 消费者只愿意接受市场平均质量下的价格. 这导致逆向选择现象.

如果高质量二手车卖家, 能够通过**可信的方式**来传递自己的质量信息, 就可以将自己同低质量卖家区分开来、从而避免逆向选择现象.

- 这类模型一般被称为信息披露模型.
- 信息披露模型的核心假设: 卖方披露的信息必须是**可验证的**.

信息可验证意味着代理人**不能说谎**.

- 比如, 如果卖方宣称产品使用寿命至少为三年, 卖方必须能提供可信的证据 (如第三方检测) 来证明自己没有说谎.
- 除了提供证据外, 信息可验证性还可以通过法律担保来实现.
 - 比如, 卖家宣称产品具有某项功能、并且消费者在事后能够验证这一声明是否属实. 若该声明不实, 虚假宣传将使卖方承担法律后果. 为了避免被法律惩罚, 卖家在初始时就不会虚假宣传.

信息可验证性

信息可验证意味着代理人**不能说谎**.

- 比如, 如果卖方宣称产品使用寿命至少为三年, 卖方必须能提供可信的证据 (如第三方检测) 来证明自己没有说谎.
- 除了提供证据外, 信息可验证性还可以通过法律担保来实现.
 - 比如, 卖家宣称产品具有某项功能、并且消费者在事后能够验证这一声明是否属实. 若该声明不实, 虚假宣传将使卖方承担法律后果. 为了避免被法律惩罚, 卖家在初始时就不会虚假宣传.

若信息不可验证, 具有私人信息的代理人只能通过**空谈 (cheap talk)** 来传递信息.

- 当代理人和委托人存在较大利益冲突时, 空谈在均衡中能传递的信息是受限的.

我们接下来分析一个参与人之间存在严重利益冲突的博弈, 并说明当信息可验证时, 均衡中卖方会披露全部信息.

模型设定

参与者: 具有私人信息的卖方 + 消费者.

产品的实际价值取决于产品质量 $\theta \in \{\theta_1, \dots, \theta_N\}$, 其中

- $\theta_1 < \theta_2 < \dots < \theta_N$.
- 若双方以价格 p 达成交易, 卖方的效用为 p , 消费者的效用为 $\theta - p$.

产品质量 θ 是卖方的私人信息.

- 消费者关于 θ 的先验分布记为 $f(\cdot)$, 且 $\mathbb{E}[\theta] = \bar{\theta}$.

卖方可以披露关于产品质量的信息, 并且卖方的披露信息是**可验证的** (即**卖方不能撒谎**).

- 若 $\theta = \theta_1$, 可验证性要求卖方不能声称 $\theta = \theta_2$ 或 $\theta \in \{\theta_2, \theta_3\}$.

卖方可以披露关于产品质量的信息, 并且卖方的披露信息是**可验证的** (即**卖方不能撒谎**).

- 若 $\theta = \theta_1$, 可验证性要求卖方不能声称 $\theta = \theta_2$ 或 $\theta \in \{\theta_2, \theta_3\}$.

卖方可以只披露部分信息、不必披露全部信息.

- 例如, 若 $\theta = \theta_1$, 卖方可以宣称 $\theta \in \{\theta_1, \theta_2\}$. 此时消费者仍不确定 θ 的具体取值, 但可以 (通过贝叶斯更新) 得到更准确的产品质量分布.

部分披露的例子. 给定产品质量 $\theta = \theta_i$,

1. 卖方可以宣称“产品质量至少为 θ_i ”.
 - 上述披露方式可表示为 $\theta \in \{\theta_i, \dots, \theta_N\}$.
2. 卖方可以宣称“产品质量至多为 θ_i ”.
 - $\theta \in \{\theta_1, \dots, \theta_i\}$.

部分披露的例子. 给定产品质量 $\theta = \theta_i$,

1. 卖方可以宣称“产品质量至少为 θ_i ”.
 - 上述披露方式可表示为 $\theta \in \{\theta_i, \dots, \theta_N\}$.
2. 卖方可以宣称“产品质量至多为 θ_i ”.
 - $\theta \in \{\theta_1, \dots, \theta_i\}$.

卖方信息披露：两种极端情形

1. 卖方也可以选择**不披露任何信息**，即宣称 $\theta \in \{\theta_1, \dots, \theta_N\}$.
2. 卖方还可以选择**披露全部信息**，即如实告知 $\theta = \theta_i$.

上述情形分别对应信息披露的两种极端情形：

- **无信息披露**和**完全披露**.

卖方披露信息后, 进一步选择产品价格 p ; 消费者选择接受或拒绝.

- 若消费者拒绝, 双方均获得外部效用 0.
- 若消费者接受, 则交易成功. 双方最终效用为:
 - 卖方: $U_S = p$.
 - 消费者: $U_B = \theta - p$.

卖方披露信息后, 进一步选择产品价格 p ; 消费者选择接受或拒绝.

- 若消费者拒绝, 双方均获得外部效用 0.
- 若消费者接受, 则交易成功. 双方最终效用为:
 - 卖方: $U_S = p$.
 - 消费者: $U_B = \theta - p$.

注. 上述设定为典型的“讨价还价” (bargaining) 情形, 并且参与人之间存在较严重的利益冲突: 卖方希望尽量卖高价, 消费者希望尽量低价买入.

- 由逆向归纳法可知, 卖方会将价格设定为消费者后验信念下的期望估值. 此时, 卖家掌握全部的讨价还价权 (bargaining power), 即消费者没有进一步杀价的机会.
- “卖家掌握全部的讨价还价权” 是一个简化假设, 它让我们将分析集中于卖家的信息披露策略、而非定价策略.

分析

- 考虑最高质量 $\theta = \theta_N$ 的卖方.
 - 此时, 卖方有激励披露全部信息: $\theta = \{\theta_N\}$, 并将价格定在 $p = \theta_N$.

分析

- 考虑最高质量 $\theta = \theta_N$ 的卖方。
 - ▶ 此时, 卖方有激励披露全部信息: $\theta = \{\theta_N\}$, 并将价格定在 $p = \theta_N$.
 - ▶ 消费者更新预期: 给定最高质量的卖方肯定会选择完全披露且 $\theta = \theta_N$, 那么没有披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方产品质量至多只能是 θ_{N-1} .
 - ▶ 对于未能披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方, 消费者的最高支付意愿至多是 θ_{N-1} .

分析

- 考虑最高质量 $\theta = \theta_N$ 的卖方.
 - ▶ 此时, 卖方有激励披露全部信息: $\theta = \{\theta_N\}$, 并将价格定在 $p = \theta_N$.
 - ▶ 消费者更新预期: 给定最高质量的卖方肯定会选择完全披露且 $\theta = \theta_N$, 那么没有披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方产品质量至多只能是 θ_{N-1} .
 - ▶ 对于未能披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方, 消费者的最高支付意愿至多是 θ_{N-1} .
- 现在考虑次高质量 θ_{N-1} 的卖方.
 - ▶ 如果卖方不选择完全披露, 消费者的支付意愿会严格低于 θ_{N-1} .
 - ▶ 因此, 次高质量卖家同样有激励选择完全披露, 进而定价 $p = \theta_{N-1}$.
 - 注: 次高质量卖方此时也可以披露 $\theta \in \{\theta_{N-1}, \theta_N\}$. 但是, 该披露方式不影响消费者的信念和博弈结果, 最终产品还是只能以 $p = \theta_{N-1}$ 成交 (为什么)?

- 考虑最高质量 $\theta = \theta_N$ 的卖方。
 - ▶ 此时, 卖方有激励披露全部信息: $\theta = \{\theta_N\}$, 并将价格定在 $p = \theta_N$.
 - ▶ 消费者更新预期: 给定最高质量的卖方肯定会选择完全披露且 $\theta = \theta_N$, 那么没有披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方产品质量至多只能是 θ_{N-1} .
 - ▶ 对于未能披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方, 消费者的最高支付意愿至多是 θ_{N-1} .
- 现在考虑次高质量 θ_{N-1} 的卖方。
 - ▶ 如果卖方不选择完全披露, 消费者的支付意愿会严格低于 θ_{N-1} .
 - ▶ 因此, 次高质量卖家同样有激励选择完全披露, 进而定价 $p = \theta_{N-1}$.
 - 注: 次高质量卖方此时也可以披露 $\theta \in \{\theta_{N-1}, \theta_N\}$. 但是, 该披露方式不影响消费者的信念和博弈结果, 最终产品还是只能以 $p = \theta_{N-1}$ 成交 (为什么)?
- 依此类推, 类型为 θ_{N-2} 的卖方也会选择完全披露.

分析

- 考虑最高质量 $\theta = \theta_N$ 的卖方.
 - ▶ 此时, 卖方有激励披露全部信息: $\theta = \{\theta_N\}$, 并将价格定在 $p = \theta_N$.
 - ▶ 消费者更新预期: 给定最高质量的卖方肯定会选择完全披露且 $\theta = \theta_N$, 那么没有披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方产品质量至多只能是 θ_{N-1} .
 - ▶ 对于未能披露 “ $\theta = \theta_N$ ” 这一信息的卖方, 消费者的最高支付意愿至多是 θ_{N-1} .
- 现在考虑次高质量 θ_{N-1} 的卖方.
 - ▶ 如果卖方不选择完全披露, 消费者的支付意愿会严格低于 θ_{N-1} .
 - ▶ 因此, 次高质量卖家同样有激励选择完全披露, 进而定价 $p = \theta_{N-1}$.
 - 注: 次高质量卖方此时也可以披露 $\theta \in \{\theta_{N-1}, \theta_N\}$. 但是, 该披露方式不影响消费者的信念和博弈结果, 最终产品还是只能以 $p = \theta_{N-1}$ 成交 (为什么)?
- 依此类推, 类型为 θ_{N-2} 的卖方也会选择完全披露.
- \vdots
- 归纳可得, 除了最低质量卖家 ($\theta = \theta_1$) 外, 所有卖家都会选择完全披露.

完全披露定理 (The Unraveling Result)

完全披露定理 (The Unraveling Result). 若信息可验证且无信息披露成本, 均衡中消费者会获取所有产品质量信息.

- 换言之, 此时的均衡一定为完全分离均衡.

完全披露定理 (The Unraveling Result)

完全披露定理 (The Unraveling Result). 若信息可验证且无信息披露成本, 均衡中消费者会获取所有产品质量信息.

- 换言之, 此时的均衡一定为完全分离均衡.

完全披露定理的基本逻辑如下:

- 最高质量卖家为了把自己和其它卖家区分开, 一定会如实披露自己的信息.
- 给定消费者总能正确识别最高质量卖家, 次高质量卖家变成了质量未知卖家中“最高”的. 为了不被误认为是更低的, 次高质量卖家也选择完全披露.
- 逐步归纳可得, 除了最低质量卖家外, 所有其它类型卖家都不得不披露全部信息.
- 当所有其它卖家都选择完全披露, 无论最低质量卖家是否选择完全披露, 消费者也能准确识别最低质量卖家.

完全披露定理 (The Unraveling Result)

问: 你认为完全披露这个结果在现实中成立吗?

完全披露定理 (The Unraveling Result)

问: 你认为完全披露这个结果在现实中成立吗?

显然不成立. 否则, 政府就不用制定关于强制披露的法律了; 均衡中卖家会自行披露所有信息, 不必诉诸于法律.

完全披露定理为何失效?

完全披露结论依赖于若干较强的假设:

1. **卖方完全知情:** 卖方必须始终完全知晓自己的质量.
2. **零披露成本:** 卖方不存在任何披露成本.
3. 消费者很“理性”, 并且能用逐步归纳来推断产品质量; 这导致均衡中消费者总是以最坏的可能来推测产品质量
 - 例: 若卖家宣称 $\theta \geq \theta_i$, 消费者会以概率一相信 $\theta = \theta_i$; 这是因为, 理性消费者眼中, 如果卖家的产品质量 $\theta = \theta_j$ 严格高于 θ_i , 那卖家就应该宣称 $\theta \geq \theta_j$ 而不是 $\theta \geq \theta_i$.
 - “谦虚”会导致卖方利益受损 (谦招损)

卖方不完全知情

我们接下来严格说明, 完全披露结论依赖于“卖方完全知情”这一假设.

- 为简化说明, 我们只考虑二元状态情形: $\theta \in \{\theta_B, \theta_G\}$
 - $\theta_B < \theta_G$, 且 $\Pr(\theta = \theta_G) = \gamma$.
- 卖方不完全知情:
 - 以概率 $\kappa < 1$, 卖方知情;
 - 以概率 $1 - \kappa$, 卖方不知情 (与消费者拥有相同信息).

卖方不完全知情

我们接下来严格说明, 完全披露结论依赖于“卖方完全知情”这一假设.

- 为简化说明, 我们只考虑二元状态情形: $\theta \in \{\theta_B, \theta_G\}$
 - $\theta_B < \theta_G$, 且 $\Pr(\theta = \theta_G) = \gamma$.
- 卖方不完全知情:
 - 以概率 $\kappa < 1$, 卖方知情;
 - 以概率 $1 - \kappa$, 卖方不知情 (与消费者拥有相同信息).

说明. 此时“卖方是否知情”也是卖方的私人信息. 换言之, 博弈中卖方有三种可能类型:

- 卖方知情且 $\theta = \theta_B$
- 卖方知情且 $\theta = \theta_G$
- 卖方不知情

- 考虑如下卖方披露策略:
 - 知情的优质卖方 (θ_G) 披露其类型
 - 知情的劣质卖方 (θ_B) 不披露其类型
- 知情的劣质卖方与不知情卖方是混同的:
 - 当卖方不披露其类型时, 消费者无法判断这是因为卖方不知情, 还是因为其是劣质卖方
- **问.** 若卖方选择不披露, 消费者的后验信念为?

均衡求解

均衡价格:

- 若卖方披露其类型, 价格为

$$p_G = \theta_G$$

- 若卖方不披露其类型, 价格为

$$p_B = \frac{(1 - \kappa)[\gamma\theta_G + (1 - \gamma)\theta_B] + \kappa(1 - \gamma)\theta_B}{(1 - \kappa) + \kappa(1 - \gamma)} > \theta_B.$$

练习. 完整描述该博弈的精炼贝叶斯均衡, 并验证它确实构成均衡. 你的均衡描述应该包括:

- 卖方策略
 - 卖方此时有 3 种类型, 你需要描述每种类型下卖方的行动 (披露+定价)
- 消费者收到信息后的后验信念
- 消费者策略