

## Lec 4

---

### Inter-temporal Price Discrimination

- 耐用品（需要使用动态模型来分析将未来纳入考量时垄断者的定价策略）

厂商需要考虑跨期价格歧视

耐用品对垄断者提出的两个挑战

- 垄断者成为了自己的竞争对手（跨期竞争）
  - 消费者是有策略的，消费者对于当期商品的支付意愿取决于他们对于未来价格的预期
- 跨期价格歧视

Setup

- 假定垄断者销售耐用品，制造成本为 0
- 消费者需求:  $D(p) = 1 - p$
- 耐用品的市场持续两个时期
- 贴现因子为  $\delta$ ，其中  $0 < \delta < 1$
- 每一期中厂商都销售商品，已经在第一期卖出的产品可以被再次销售

因为第一期厂商的销售额  $q_1$  在第二期会再次销售，因此第二期的销售额  $q_2$  依赖于  $q_1$

先考虑第二期

- 垄断者面临需求  $p_2 = 1 - q_1 - q_2$
- 垄断者面临问题  $\max_{q_2} q_2(1 - q_1 - q_2)$
- 最优选择  $q_2 = \frac{1 - q_1}{2}$ ，利润  $\pi_2 = \frac{(1 - q_1)^2}{4}$

再考虑第一期

- 消费者的支付意愿取决于他们预期的第二期价格  $p_2^e$ :  $p_1 = 1 - q_1 + \delta p_2^e$ ，其中  $1 - q_1$  是第一期的再销售价格
- 如果消费者是理性的，准确预测了第二期的价格，则
$$p_2^e = p_2 = 1 - q_1 - q_2 = \frac{1 - q_1}{2}$$

- 从而我们有  $p_1 = (1 - q_1) \left( 1 + \frac{\delta}{2} \right)$
- 垄断者问题变为  $\Pi = \max_{q_1} \left[ q_1(1 - q_1) \left( 1 + \frac{\delta}{2} \right) + \delta \frac{(1 - q_1)^2}{4} \right]$
- 最大化结果为  $q_1^* = \frac{2}{4 + \delta}$
- 各期价格为  $p_1^* = \frac{(2 + \delta)^2}{2(4 + \delta)}, p_2^* = \frac{2 + \delta}{2(4 + \delta)}$
- 垄断者利润为  $\pi^* = \frac{(2 + \delta)^2}{4(4 + \delta)}$

如果垄断者只在第一期销售

- 设定垄断价格为  $p^m = \frac{1 + \delta}{2}$
- 垄断利润  $\pi^m = \frac{1 + \delta}{4}$
- 我们有  $p_2^* < p_1^* < p^m, \pi^* < \pi^m$
- 当垄断者在两期都销售时，因为第二期其面临自己产品的竞争，被迫降低价格。而理性消费者可以预期未来的低价格，所以垄断者被迫降低第一期价格来吸引高需求的消费者。因此，在两期销售的结果比只在第一期销售要差

Coase Conjecture (科斯猜想)

- 当垄断者和消费者都能活无穷久，商品是无限耐用的，价格调整间隔时间是极小的，则垄断者将会收取竞争价格水平并失去市场力量
- 下面我们尝试解决科斯问题，帮助垄断者取得垄断利润

法 1: Commitment

- 假定垄断厂商承诺未来不会“大量”降价，即垄断厂商可以设定  $p_1 = \frac{1 + \delta}{2}$  和  $p_2 \geq \frac{1}{2}$  ( $p_2$  大于  $p_1$  的贴现)
- 销量将会为  $q_1 = \frac{1}{2}$  和  $q_2 = 0$ ，所以消费者将会在第一期支付  $p_1$ ，垄断者取得垄断收益

法 2: Leasing (租约)

- 假定垄断者可以选择不卖，而是在每一期租赁商品
- 则在两阶段中，垄断者收取租金来最大化  $(1 - p_i)p_i$ ，即  $p_1 = p_2 = \frac{1}{2}$

- 销量将会为  $q_1 = \frac{1}{2}$  和  $q_2 = 0$ ，垄断者取得垄断收益

Money-back Guarantee (保价)

- 假定垄断者收取  $p_1 = \frac{1+\delta}{2}$  并且承诺如果  $p_2 < \frac{1}{2}$  将对第一阶段的消费者报销  $\frac{1}{2} - p_2$
- 则第一期的有效价格为  $\frac{1+\delta}{2} - \delta \left( \frac{1}{2} - p_2 \right) = \frac{1}{2} + \delta p_2$
- 因此，垄断者有激励去收取  $p_2 = \frac{1}{2}$ ，垄断收益也可以实现