

第一章 导言

1. 说明产业组织理论与微观经济理论的关系。

历史上的关系：虽然传统的微观经济理论对垄断问题有所涉及，但并未予以足够的重视。随着美国企业的兼并浪潮和行业转变为垄断行业的趋势，产业组织理论应运而生。

研究方向上的关系：传统的微观经济理论主要考察理想化的模型，研究完全竞争市场，而产业组织理论深入研究行业的不完全竞争环境中的企业关系和行为以及垄断现象。

2. 说明产业组织研究的意义。

研究产业组织理论的意义有：

1. 有助于人们对产业经济现象的认识。
2. 有助于企业做出正确的选择。
3. 有助于政府制定切合实际的竞争政策。

3. 如何看待经济理论与经验证据的关系？

经济理论能够从更一般抽象的角度对经济现象进行描述，并且能够进行更形式从而更结构化的经济学分析，由此得到的经济学理论是更成体系的。但是经济理论的分析往往对现实有一定程度上的假设和简化，因此不能完全有效地反映现实问题；此外，经济理论可能有一定的适用条件，在不同的环境和条件下，其对现实的解释能力可能有所差别。

因此，在运用经济理论的过程中需要经验证据进行补充。利用经验证据进行分析能够得到更加具体，且在具体的情景下更加适用的结论，但是可能难以形成系统的经济学说，也不能解释更加一般的经济现象。

因此，应当结合运用经济理论和经验证据，令两者相互补充，优势互补，综合进行理论和实证研究，才能更加有效地解释和解决现实问题。

第二章 微观经济学若干知识的简单回顾

1. 以下是一列 Sprinter 火车 1988 年的数据：

资本成本	525 000
------	---------

年度成本（每单位）

折旧（20 年）	263 000
----------	---------

大修和维护	32 600
-------	--------

停车和清洁	9 400
-------	-------

年度总成本

2 位司机	20 200
-------	--------

2 位保安	15 600
-------	--------

每公里的运营费用

维修	0.15
----	------

燃油	0.126
----	-------

（说明：年度成本在假设每年行使 90 000 公里的基础上考虑；火车上有 145 个座位。）

基于以上数据回答以下问题：

(1) 每列火车行驶每公里的平均成本是多少？

每列火车行驶每公里的平均成本为

$$AC = \frac{263000 + 32600 + 9400 + 20200 + 15600}{90000} + 0.15 + 0.126 = 4.06$$

即形式每公里的平均成本为 4.06。

(2) 每位乘客每公里的平均成本是多少？（在这一时期，平均乘客数为 45 人。）

每位乘客每公里的平均成本为

$$AC_P = \frac{AC}{45} = \frac{4.06}{45} = 0.09$$

即每位乘客每公里平均成本为 0.09。

(3) 每列火车行驶每公里的边际成本是多少？

每列火车行驶每公里的边际成本为

$$MC = 0.15 + 0.126 = 0.276$$

即每列火车行驶每公里的边际成本为 0.276。

(4) 每位乘客每公里的边际成本是多少？

每位乘客每公里边际成本为

$$MC_p = \frac{MC}{45} = 0.006$$

即每位乘客每公里边际成本为 0.006。

2. 假设你在加州大学伯克利分校拥有可停 600 辆车的停车场。该停车场的需求为 $y = 1000 - 2p$, y 是指持有停车场月度停车证的消费者人数, p 是每辆车每个月的停车费。

(1) 推导出你的边际收益曲线。

由需求曲线得反需求曲线 $p = 500 - \frac{1}{2}y$ 。

因此得总收益曲线:

$$TR = py = y(500 - \frac{1}{2}y)。$$

对上式求一阶导, 得边际收益曲线:

$$MR = \frac{\partial TR}{\partial y} = 500 - y$$

(2) 价格为多少时能产生最大收益？

由于边际成本为 0, 要使收益最大, 只需使 $MR = 0$, 即

$$500 - y = 0$$

解得

$$y = 500$$

由于此时 $y = 500 < 600$, 因此是停车场能承载的需求量。

此时停车费定价为 $p = 500 - \frac{1}{2}y = 250$ 。

故当价格为 $p = 250$ 美元时能产生最大收益。

你经营停车场的固定成本, 比如付给土地所有者的月租费以及雇佣服务人员的成本是每月 25 000 美元。此外, 你需要向保险公司支付每月每辆车 20 美元的费用。同时, 伯克利市向你收取每月每辆车 30 美元的费用, 以限制私人汽车的使用。

(3) 你的利润最大化价格是多少？

付给土地所有者的月租费和雇佣服务人员的成本为固定成本, 不影响垄断定

价；每停一辆车，对我而言边际成本为保险公司费用和伯克利市的收费之和，即 $MC = 20 + 30 = 50$ 。

故若要收益最大，需要 $MR = MC$ ，即

$$500 - y = 50$$

解得

$$y = 450$$

同样，由于 $y = 450 < 600$ ，因此是停车场能承载的需求量。

此时停车费定价为 $p = 500 - \frac{1}{2}y = 275$ 。

故利润最大化价格为 $p = 275$ 美元。

3. 有位研究人员估算了黄瓜的需求曲线和供给曲线，黄瓜的需求曲线为 $y = 10 - 2p$ ，供给曲线为 $y = 3p$ 。

(1) 如果黄瓜的价格处于均衡水平，则生产者剩余有多大？

要求解黄瓜市场均衡水平，联立需求曲线和供给曲线，有

$$10 - 2p = 3p$$

解得 $p = 2$ 。

此时生产者剩余为 y 轴、供给曲线和价格曲线 $p = 2$ 围城得三角形面积，即

$$S_P = \frac{1}{2}p \cdot 3p = 6$$

即生产者剩余为 $S_P = 6$ 。

(2) 消费者剩余有多大？

消费者剩余为 y 轴、需求曲线和价格曲线 $p = 2$ 围成的三角形面积，即

$$S_D = \frac{1}{2}(10 - p)(10 - 2p) = 24$$

即消费者剩余为 $S_D = 24$ 。

(3) 总剩余有多大？

由 (2)，(3) 得总剩余为

$$S = S_P + S_D = 6 + 24 = 30$$

即总剩余为 $S = 30$ 。

(4) 总剩余在其他价格水平时是否比这个价格水平更大？

不会。在均衡的价格水平下，总剩余水平达到最大，因此不存在其他价格水

平，使得总剩余高于均衡价格水平时总剩余。

4. 无谓损失是什么？为什么控制价格通常会产生无谓损失？

无谓损失是当价格偏离市场均衡时，其总剩余相比市场达到均衡时总剩余的净损失。

之所以控制价格通常会产生无谓损失，是因为控制价格有可能限制了市场的价格调节能力，阻碍了价格达到市场均衡状态，导致总剩余低于最大总剩余，导致了无谓损失的产生。

5. 假设政府规定了产品的最低价格，这会使生产者的整体处境恶化吗？请加以解释。

有可能使生产者整体处境变坏，也有可能使其变好。

当政府规定的产品最低价格低于均衡价格，则市场价格自动调节至均衡价格，生产者的总体处境没有受到影响。

当政府规定的产品最低价格高于均衡价格，则市场定价会处于最低价格。此时生产者的售价上升，但是销量减少。当最低价格低于某一阈值，则售价上升带来的生产者剩余的增加效应大于销量减少带来的生产者剩余减少的效应，由此导致生产者总体处境变好；而当最低价格高于某一阈值，则售价上升带来的生产者剩余增加的效应小于销量减少带来的生产者剩余增加的效应，由此导致生产者总体处境恶化。此外，有些生产者受到高价的诱惑，可能提高生产能力和产出水平，导致产品滞销。

因此，最低限价既可能导致生产者整体处境恶化，也可能导致生产者整体处境变好。

6. 价格上限怎样改善消费者境况？它在什么条件下可能使得消费者的处境变糟？

当价格上限低于均衡价格水平，则对于消费者而言购买到的商品更加便宜，由此导致消费者福利的增大，改善了消费者的境况。

然而，价格的下限也导致部分成本高于最高限价的厂商推出市场，导致市场供给量减少，部分消费者无法购买到需要的商品，这有可能导致消费者的处境变糟。

当价格上限高于某一阈值，价格下降导致消费者福利增大的效应大于供给量减少导致消费者福利减小的效应，带来消费者境况的改善；当价格低于某一阈值，

价格下降导致消费者福利增大的效应小于供给量减少导致消费者福利减小的效应，带来消费者境况的恶化。

7. 假设小器具市场的需求函数为 $p = 10 - y$ ，供给函数为 $p = y - 4$ 。

(1) 均衡价格和均衡产量是多少？

令需求函数的价格与供给函数的价格相等，即

$$10 - y = y - 4$$

解得 $y^* = 7$ ，代入需求函数，有

$$p^* = 10 - y^* = 3$$

故均衡价格为 3，均衡产量为 7。

(2) 假设政府征税 1 元，那么新的均衡数量是多少？买方支付的价格为多少？卖方接受的价格为多少？

假设政府向生产者征税 1 元，则供给函数变为

$$p - 1 = y - 4$$

再次联立需求函数和供给函数，得均衡产量表达式为

$$10 - y = y - 3 \Rightarrow y^* = 6.5$$

此时均衡价格为

$$p^* = 10 - y^* = 3.5$$

而卖方要缴税 1 元，因此买方支付的价格为 3.5 元，卖方接受的价格为 2.5 元。

政府向消费者征税则同理，均衡数量、买方支付价格和卖方接收价格与上述结果相同。

(3) 假设政府给予生产者补贴 1 元，此时的均衡数量为多少？消费者和生产者接受的价格是多少？政府的成本是多少？

当政府给予生产者补贴 1 元，则供给函数变为

$$p + 1 = y - 4$$

再次联立需求函数和供给函数，得均衡产量表达式为

$$10 - y = y - 5 \Rightarrow y^* = 7.5$$

此时均衡价格为

$$p^* = 10 - y^* = 2.5$$

而生产者获得补贴 1 元，因此消费者接受的价格为 2.5 元，生产者接受的价格为 3.5 元。此时政府的成本为

$$TC = 1 \times 7.5 = 7.5$$

即政府成本为 7.5 元。

8. 假设啤酒的需求函数为 $y = 50 - 2p$ ，供给函数为 $y = 2p$ 。如果政府每单位啤酒征税 5 美元，那么无谓损失有多大？

啤酒反需求函数为 $p = 25 - \frac{1}{2}y$ ，反供给函数为 $p = \frac{1}{2}y$ 。

若不征税，联立需求函数和供给函数，得均衡产量表达式

$$25 - \frac{1}{2}y = \frac{1}{2}y \Rightarrow y_1^* = 25$$

若征税，假设政府向生产者每单位啤酒征税 5 美元（向消费者征税同理），则反供给函数变化为

$$p - 5 = \frac{1}{2}y$$

此时再次联立需求函数和新的供给函数，有

$$25 - \frac{1}{2}y = \frac{1}{2}y + 5 \Rightarrow y_2^* = 20$$

因此无谓损失即为

$$\Delta S = \frac{1}{2}t(y_1^* - y_2^*) = 12.5$$

即无谓损失为 12.5 美元。

第三章 市场结构

1. 如果所有的企业都是同样的，并且任何企业都可进入该行业，对每单位产出征 1 美元的税，是否会改变竞争企业的最优规模？

若所有企业都是同样的且任何企业都可进入该行业，则该行业属于完全竞争的市场结构。此时，竞争企业的最优规模即为市场达到均衡时企业规模。

若对每单位产出征收 1 美元的税，则新的均衡下企业每单位商品收益减少。此时，边际厂商的单位商品收益低于其成本，因此选择退出市场。从而导致竞争企业规模虽小。因此对单位产出征税会改变竞争企业的最优规模。

2. 假设由相同企业组成的某竞争性行业，其长期边际成本为常数 10。假设价格为 p ，需求曲线满足线性公式 $Y = 1000 - p$ 。

(1) 长期竞争性均衡的价格和产量是多少？

由于企业边际成本为 10，因此反供给函数为

$$p = 10$$

联立需求函数和供给函数，整理得

$$Y^* = 990, p^* = 10$$

即均衡价格为 10，均衡产量为 990。

(2) 假设有一个不同于现有企业的新企业进入。这个新企业的边际成本为常数 9，没有固定成本，但仅生产 10 个单位。此时，长期竞争性均衡中的价格和产量是多少？与 (1) 中的相同吗？

当新企业进入市场，则新的反供给函数为

$$p = \begin{cases} 9, & 0 \leq Y \leq 10 \\ 10, & 10 < Y \leq 1000 \end{cases}$$

联立新的反供给函数与需求函数，整理得

$$Y^* = 990, p^* = 10$$

此时长期竞争性均衡中价格为 10，产量为 990，与 (1) 中相同。

(3) 正的经济利润与长期竞争性均衡是否相符？

以 (2) 为例，其中均衡价格为 10，而新进入企业的边际成本为 9，因此新企业会获得正利润 10。因此正的经济利润和长期竞争性均衡是可以相符的。

(4) 识别 (2) 中出售最后 1 单位的边际成本，是 10 还是 9？也就是说，需

求减少 1 单位，是新进入者生产的还是其他企业生产的？

由于新进入者的边际成本更低，因此出售最后 1 单位的边际成本为 10。当需求减少 1 单位，是生产边际成本最高的企业退出市场，因此这 1 单位产品是其他企业生产的。

(5) (2) 中效率较低的企业能获得多少利润？

效率较低的企业边际生产成本为 10。由于均衡价格为 10，与其边际成本相等，因此其利润为 0。

(6) 在长期竞争性均衡中，边际进入者（需求增加时下一个进入该行业的企业；或者需求缩减时下一个离开该行业的企业）的利润是否必须为零？

假如需求增加时下一个进入该行业的企业利润大于 0，则说明市场仍有利润空间，则一定会有更多企业进入，由此这一企业不是边际进入者；假如需求缩减时下一个离开该行业的企业利润小于 0，则说明市场中仍有其他企业处于亏损状态，则一定会有更多企业退出，由此这一企业不是边际进入者。

因此，在长期竞争性均衡中，边际进入者的利润必须为零。

3. 何时一个企业的停产点等于它的平均成本曲线的最低点？

当市场价格恰等于平均可变成本曲线的最低点时，企业会选择停产。

而企业的平均成本曲线与平均可变成本曲线关系为

$$AC = AVC + AFC$$

因此若要企业的停产点等于它平均成本曲线的最低点，即平均成本曲线的最低点和平均可变成本曲线最低点相同，则要求 $AFC = 0$ ，即不存在固定成本。

4. 如果需求曲线为 $Y = 10 - p$ ，边际成本为常数 4，则利润最大化的垄断价格和产量是多少？在垄断价格和产量处，价格弹性为多少？

生产者的总收益曲线为

$$TR = Y(10 - Y)$$

故边际收益曲线为

$$MR = \frac{\partial TR}{\partial Y} = 10 - 2Y$$

令边际收益与边际成本相等，即

$$10 - 2Y = 4$$

解得 $Y^* = 3$ 。此时垄断价格为 $p^* = 10 - Y^* = 7$ 。

在此处，价格弹性为

$$\varepsilon = -\frac{dp}{dY} \times \frac{Y^*}{p^*} = \frac{3}{7}$$

即价格弹性为 $\frac{3}{7}$ 。

5. 如果需求曲线为 $Y = 5/p$ ，需求弹性为多少？当 $p = 1$ 和 $p = 30$ 时，总收益分别是多少？如果每单位生产成本是 1，最小生产水平是 1 单位，垄断企业应该生产多少？

需求弹性为

$$\varepsilon = -\frac{dY}{dp} \times \frac{p}{Y} = -\left(-\frac{5}{p^2}\right) \times \frac{p^2}{5} = 1$$

故需求弹性为 $\varepsilon = 1$ 。

当 $p = 1$ ， $Y = 5$ ，因此总收益为 5。

当 $p = 30$ ， $Y = \frac{1}{6}$ ，因此总收益为 5。

垄断企业总收益为

$$TR = Y \times \frac{5}{Y} = 5$$

故垄断企业的产量不影响其收益，仅影响其成本，因此要最小化总成本，即控制产量为 $Y^* = 1$ 。

即垄断厂商应该生产 1 单位产品。

6. 假设玉米的需求曲线为 $Y = 10 - p$ ，再假设有一家企业拥有世界上全部的 5 单位玉米，并且边际成本为零，则这个垄断企业销售的产量是否比一个完全竞争市场中的 100 个企业且每个拥有 0.05 单位的销售量少？

对于垄断厂商而言，其总收益曲线为

$$TR = Y(10 - Y)$$

故其边际收益曲线为

$$MR = \frac{\partial TR}{\partial Y} = 10 - 2Y$$

由于边际成本为零，令 $MR = 0$ ，得 $Y = 5$ ，即其销售的产量为 5。

在完全竞争市场下，价格等于边际成本，即 $p = 0$ ，因此销售的产量为 $Y = 10$ 。

因此，这个垄断企业销售的产量比完全竞争市场的销售量更少。

7. 你认为何种类型的市场是垄断竞争市场？为什么？识别几个这样的市场。

进入门槛较低、产品具有品牌特征的市场容易形成垄断竞争市场。因为这样的市场进入门槛较低，能够形成数量众多的小企业；且由于各自具有品牌，因此容易形成差异化产品；而进入门槛较低也决定了企业可以自由进入或退出产业；各个企业可以形成激烈的竞争，而由于品牌效应又能够吸引一部分忠实顾客，形成一定程度的垄断。因此这样的市场符合垄断竞争市场的特征。

有这样的特征的市场举例：服装市场、餐饮市场、家具市场等。

8. 如果双寡头企业的产品与竞争者的产品存在差异，那么与两者产品间不存在差异时相比，企业面临的需求弹性有何不同？这一结论总成立吗？

当双寡头企业的产品之间存在差异，则企业面临的需求弹性会更小，因为在产品差异化的条件下，消费者对于商品存在偏好，不会完全根据价格在两家企业的产品之间选择。当企业降价时，相比不存在产品差异的情况，从这一企业转向另一企业产品的消费者更少；当企业提价时，相比不存在产品差异的情况，从另一企业转向这一企业产品的消费者更少。因此，企业面临的需求弹性相对更小。

这一结论并不总是成立，因为有可能市场上的消费者普遍偏好于企业 A 的产品，由此导致企业 A 的定价更高，企业 B 的定价更低。此时，企业 B 若提高价格，可能消费者会更加积极地转向购买企业 A 的产品，由此企业 B 面临的需求弹性反而升高了。

9. 社会是否应该干预垄断竞争市场？如果是，应该在何种市场上进行干预？如何干预？

通常而言，垄断竞争市场的企业之间会形成激烈的价格和产品竞争，而且新企业进入市场的成本很低，因此不存在长期的超额利润。此外，垄断竞争市场的产品多样性也能够满足消费者的不同需求，因此垄断竞争市场的消费者福利较高，一般而言不需要进行干预。

然而，若垄断竞争市场中有企业试图通过将价格控制在边际成本以下以占有市场形成垄断，则需要社会进行干预。此时，社会应当通过惩罚价格过低的企业、设置不高于市场均衡价格的最低限价以避免上述情况的发生。

10. 假定只知道给定行业中最大的 m 个企业的市场份额，尽管你并未拥有充分的信息来计算这种情况下的赫芬达尔指数，但你可以确定该指数的上限和下限，应该如何计算？

在此行业中赫芬达尔指数的计算公式为

$$H = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{T} \right)^2$$

由于只知道最大的 m 个企业的市场份额，因此只需假设行业中余下的市场份额全部由一个企业占有，经计算即可得到赫芬达尔指数的上限；只需假设行业中余下的市场份额由无穷个企业均分，经计算即可得到赫芬达尔指数的下限。

11. 根据葡萄牙商业银行每月的数据，估算出以下关系：

$$r_t = 0.098 + 0.814m_t$$

式中， r_t 为由商业银行制定的利润； m_t 为货币市场的利率，即银行必须为短期拆借支付的利率，第二个系数的方差是 0.0878。已知货币市场的利率与贷款的边际成本高度相关。 H 指数值等于 0.125。你能对该部门的市场势力做出说明吗？

银行间拆借利率一般都相对较低，因此葡萄牙商业银行的利率 $r_t = 0.098 + 0.814m_t$ 高于其货币市场利率，从而也高于其贷款的边际成本。

因此，葡萄牙商业银行具有将利率控制在高于其边际成本水平的能力，故而相对具有较大的市场势力。

12. 考虑以下几个较好的衡量市场集中度的标准：

- (1) 非混淆性。给定任何两个不同的产业，一定能够区分它们的集中度。
- (2) 标准无关性。市场集中度的衡量不依赖于衡量的单位。
- (3) 可转移性。当一个大企业的市场份额增加时（以小企业的市场份额减少为代价），市场集中度会增加。
- (4) 调性。给定 m 个同样的企业，市场集中度将随着 m 的增加而减小。
- (5) 基数。如果我们将每个企业分成 k 个同样的小企业，那么市场集中度将以相同的比率减小。

试证明 CR_n 指数和 H 指数满足以上要求。

对于 $CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{\sum_{i=1}^n X_i}$ ，逐一衡量各项标准：

- (1) 对于两个不同的产业，其头部企业所占市场份额会有所不同，因此可以区分两个产业的集中度，满足非混淆性。
- (2) 由于分母和分子的单位相同，因此在作除法运算后单位不形成影响，故其衡量不依赖于衡量的单位。

- (3) 当一个大企业的市场份额增加且小企业的市场份额相应减小，则 $\sum_{i=1}^n X_i$ 增加，而 $\sum_{i=1}^{all} X_i$ 不变，由此 CR_n 增大，市场集中度增加。
- (4) 给定 m 个相同的企业，这个产业的行业集中度为

$$CR_n = \frac{n}{m}$$

当 m 增大， n 不变，则 CR_n 减小，市场集中度减小。

- (5) 将每个企业分成 k 个同样的小企业，则分母不会变化，而分子会变成原来的 $\frac{1}{k}$ ，因此市场集中度会以相同比率减小。

因此 CR_n 指数满足以上要求。

对于 $H = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{T}\right)^2$ ，逐一衡量各项标准：

- (1) 对于两个不同的产业，其各企业所占市场份额的结构会有所不同，导致市场集中度不同，因此可以区分两个产业的集中度，满足非混淆性。
- (2) 由于分母和分子的单位相同，因此在作除法运算后单位不形成影响，故其衡量不依赖于衡量的单位。
- (3) 企业所占份额变化对于 H 的影响为

$$\frac{\partial H}{\partial X_i} = \frac{2X_i}{T}$$

因此大企业份额变化带来的市场集中度的变化大于小企业份额变化带来的市场集中度的变化。综合而言，大企业的份额增加会导致市场集中度的增加。

- (4) 给定 m 个同样的企业，这个产业的行业集中度为

$$H = \frac{N}{m^2}$$

因此当 m 增大，行业集中度 H 会减小。

- (5) 将每个企业分成 k 个相同的小企业，则产业的行业集中度为

$$H = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^k \left(\frac{X_i}{kT}\right)^2 = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{T}\right)^2$$

因此市场集中度也会变为原来的 $\frac{1}{k}$ 。

因此 H 指数也满足以上要求。

第四章 基本寡头模型

1. 分析为什么古诺均衡的价格高于完全竞争的价格，低于垄断的价格？

因为古诺模型考察的是一种介于完全竞争和垄断之间的市场结构。在寡头竞争中，每个寡头企业都具有一定的垄断力量，但是又需要展开激烈的价格竞争，因此其均衡价格通常高于完全竞争的价格，低于垄断的价格。

2. 经常有三种针对古诺模型的意见：

- (1) 企业经常制定的是价格而不是产量。
- (2) 企业通常不同时做决策。
- (3) 企业经常无视对手的成本；实际上，它们在决策时不用纳什均衡的概念。

你怎样看待这些评论？

在一定程度上，这些意见都是正确的。事实上，古诺模型只是对寡头经济的一种简化，是在一定假设条件下建立的分析框架。尽管在如上三个方面，其无法准确反映市场的真实动态和企业的决策方式，但是在一定程度上，这个模型可以导出和现实相近的结果并对其关键因素作理论分析。

此外，不同的市场在假设条件的成立程度会有所不同。若企业通常制定的是价格而不是产量，则也可以选择伯特兰模型等考虑企业以制定价格为决策的模型；若考虑企业做序贯决策，则可以选用斯塔克模型等考虑企业不同时作决策的模型。

3. 两个生产者（即企业 CS 和企业 JL）生产相同的产品 GPX，并且在同一市场上销售。市场需求函数是 $y = 1200 - p$ 。一旦企业确定了生产能力，就可以按照最大生产能力进行生产，其边际成本为 0。对这两个企业来说，构建单位生产能力的成本为 2400，生命周期为 4 年，利率为 0，价格根据销售量进行调整（换言之，它们进行产量上的竞争，而不是价格上的竞争）。

(1) 假如企业 CS 知道企业 JL 正在建设 100 单位的生产能力，那么企业 CS 准备建设多大的生产能力？假如企业 CS 知道企业 JL 正在建设 x 单位的生产能力，那么企业 CS 准备建设多大的生产能力？

对于企业 CS，当知道企业 JL 正在建设 100 单位的生产能力，其利润表达为

$$\pi_{CS} = y_{CS} \left(1200 - 100 - y_{CS} - \frac{2400}{4} \right) = y_{CS} (500 - y_{CS})$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_{CS}}{\partial y_{CS}} = 500 - 2y_{CS} = 0 \Rightarrow y_{CS} = 250$$

即企业 CS 准备建设 250 单位的生产能力。

如果企业 CS 知道企业 JL 正在建设 x 单位的生产能力，则其利润表达为

$$\pi_{CS} = y_{CS} \left(1200 - x - y_{CS} - \frac{2400}{4} \right) = y_{CS}(600 - x - y_{CS})$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_{CS}}{\partial y_{CS}} = 600 - x - 2y_{CS} = 0 \Rightarrow y_{CS} = \frac{600 - x}{2}$$

即企业 CS 准备建设 $300 - \frac{1}{2}x$ 的生产能力。

(2) 假如这两个企业不知道对方建设的生产能力大小，那么在一次性纳什均衡中，企业构建的生产能力为多少？

假如 两个企业都不知道对方建设的生产能力大小，则企业 CS 利润表达为

$$\pi_{CS} = y_{CS} \left(1200 - y_{JL} - y_{CS} - \frac{2400}{4} \right) = y_{CS}(600 - y_{JL} - y_{CS})$$

一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_{CS}}{\partial y_{CS}} = 600 - y_{JL} - 2y_{CS} = 0 \Rightarrow y_{CS} = \frac{600 - y_{JL}}{2}$$

同理，企业 JL 构建的生产能力也应满足

$$y_{JL} = \frac{600 - y_{CS}}{2}$$

联立两个企业构建生产能力的表达式，得

$$y_{JL} = y_{CS} = 200$$

即在一次性纳什均衡中，两企业构建的生产能力为 200 单位。

4. 在某个需求函数为 $y = 37.5 - \frac{p}{4}$ 的同质产品市场上，两个生产者的边际成本都为 40。

(1) 用古诺模型决定产出和价格。

设生产者 i 的利润表达为

$$\pi_i = y_i [150 - 4(y_i + y_j) - 40]$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial y_i} = 110 - 4y_j - 8y_i = 0 \Rightarrow y_i = \frac{55 - 2y_j}{4}$$

同理企业 j 的产出表达式为

$$y_j = \frac{55 - 2y_i}{4}$$

联立两产出表达式，得

$$y_i^* = y_j^* = \frac{55}{6}$$

此时价格为

$$p^* = 150 - 4(y_i^* + y_j^*) = \frac{230}{3}$$

即两企业产量都为 $\frac{55}{6}$ ，价格为 $\frac{230}{3}$ 。

(2) 计算此时效率损失与垄断情况下效率损失的百分比。

完全竞争情况下，定价即为边际成本 40，产量为 $y = 37.5 - \frac{40}{4} = 27.5$ 。

此时社会总福利为

$$S = \frac{1}{2}(27.5 - 0)(150 - 40) = 1512.5$$

垄断情况下，产量为 $y = 13.75$ ，定价为 $p = 95$ 。此时社会效率损失为

$$\Delta S_1 = \frac{1}{2}(27.5 - 13.75)(95 - 40) = 378.125$$

而双寡头的古诺模型下，社会效率损失为

$$\Delta S_2 = \frac{1}{2}(27.5 - y_1^* - y_2^*)(p^* - 40) = \frac{3025}{18}$$

故古诺模型下效率损失百分比为 $\frac{\frac{3025}{18}}{1512.5} = 11\%$ ，垄断情况下效率损失百分比为 $\frac{378.125}{1512.5} = 25\%$ 。

5. 考虑产品同质市场中的双寡头垄断，市场需求函数为 $y = 10 - \frac{p}{2}$ 。每个企业的成本函数为 $C = 10 + y(y + 1)$ 。试确定古诺均衡的值。

对于企业 i ，其利润表达为

$$\pi_i = y_i[20 - 2(y_i + y_j) - 10 - y_i(y_i + 1)] = y_i(10 - 2y_j - 3y_i - y_i^2)$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial y_i} = 10 - 2y_j - 6y_i - 3y_i^2 = 0$$

同理，企业 j 的产量决策也满足

$$10 - 2y_i - 6y_j - 3y_j^2 = 0$$

联立两产量表达式，解得

$$y_i = y_j = \frac{\sqrt{46} - 4}{3}$$

即古诺均衡的产量为 $y_i = y_j = \frac{\sqrt{46}-4}{3}$ ，此时价格为 $p = 20 - \frac{4\sqrt{46}-16}{3}$ 。

6. 根据伯特兰理论，即使市场上只有两个生产者，他们之间的价格竞争也会使利润降到零。为什么在实践中我们并不能经常看到这种现象？

因为模型的某些假设有些过强，在现实生活中可能很少有符合或者接近这样的假设的情况。比如，伯特兰模型假定厂商没有生产能力限制，可以供给整个市场，而现实生活中，大部分生产行业的企业都是没有能力以边际成本供应整个市场的。再比如，伯特兰模型假定两家企业的产品是同质的，不存在产品的差异。然而，现实生活中不同企业的产品很可能是有差异的，消费者可能存在对于某种产品的偏好，导致市场的均衡价格高于边际成本。

7. 对以下产业而言，哪个模型（古诺模型或伯特兰模型）更接近实际情况：炼油业，网络接入服务，保险业？为什么？

炼油业：古诺模型更加接近实际情况。因为在炼油业中，企业主要控制其生产产量而非价格；此外，炼油业中的企业一般也很难供应整个市场。

网络接入服务：伯特兰模型更加接近实际情况。因为网络接入服务的边际成本非常低，企业通常控制其产品的价格而非产量；同时，网络接入服务的边际成本足够低，甚至可以供应整个市场。

保险业：伯特兰模型更加接近实际情况。因为保险业的企业主要控制其产品的价格而非产量；且保险业中的企业可以通过互联网线上业务而供应整个市场。

8. 在什么条件下古诺均衡与伯特兰均衡的结果相同？

假设市场反需求函数为 $p = A - y$ ，市场中有两家企业 i 和 j 且两家企业的边际成本都是 c 。

此时，在伯特兰模型下，市场的均衡价格为 $p_B = c$ 。

而在古诺模型下，市场的均衡价格为 $p_C = \frac{A+2c}{3}$ 。

若要两个模型的均衡结果相同，则需要 $p_B = p_C$ ，即

$$c = \frac{A + 2c}{3}$$

解得 $c = A$ 。

故当 $c = A$ 时，两种均衡的结果相同。

9. 如果边际成本增加 10%，则在古诺模型、伯特兰模型与斯塔克尔伯格模型中的价格和产出将做何变动？

假设一个存在两家企业 i 和 j 的双寡头市场，市场的反需求函数为 $p = A - y$ ，两企业生产产品的边际成本都是 c 。

则在古诺模型中，市场均衡价格为 $p = \frac{A+2c}{3}$ ，市场均衡产量为 $y_i = y_j = \frac{A-c}{3}$ 。此时若边际成本增加 10%，则市场均衡价格的变动为

$$\frac{\Delta p}{p} = \frac{\frac{A + 2 \times 1.1c}{3} - \frac{A + 2c}{3}}{\frac{A + 2c}{3}} = \frac{c}{5(A + 2c)}$$

均衡产量的变动为

$$\frac{\Delta y_i}{y_i} = \frac{\Delta y_j}{y_j} = \frac{\frac{A - 1.1c}{3} - \frac{A - c}{3}}{\frac{A - c}{3}} = -\frac{c}{10(A - c)}$$

在伯特兰模型中，市场均衡价格为 $p = c$ ，市场均衡产量为 $y = y_i + y_j = A - c$ 。此时若边际成本增加 10%，则市场均衡价格的变动为

$$\frac{\Delta p}{p} = \frac{1.1c - c}{c} = 10\%$$

均衡产量的变动为

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{A - 1.1c - (A - c)}{A - c} = -\frac{0.1c}{A - c}$$

在斯塔克尔伯格模型中，假如企业 i 先制定产量，企业 j 随后制定产量，则市场均衡价格为 $p = \frac{A+3c}{4}$ ，市场均衡产量为 $y_i = \frac{A-c}{2}, y_j = \frac{A-c}{4}$ 。此时若边际成本增加 10%，则市场均衡价格的变动为

$$\frac{\Delta p}{p} = \frac{\frac{A + 3 \times 1.1c}{4} - \frac{A + 3c}{4}}{\frac{A + 3c}{4}} = \frac{3c}{10(A + 3c)}$$

均衡产量的变动为

$$\frac{\Delta y_i}{y_i} = \frac{\frac{A - 1.1c}{2} - \frac{A - c}{2}}{\frac{A - c}{2}} = -\frac{c}{10(A - c)}$$

$$\frac{\Delta y_j}{y_j} = \frac{\frac{A - 1.1c}{4} - \frac{A - c}{4}}{\frac{A - c}{4}} = -\frac{c}{10(A - c)}$$

即企业 i 和企业 j 的均衡产量变动比率相同，都是 $-\frac{c}{10(A-c)}$ 。

10. 两个企业生产一种同质产品。设 p 表示产品价格。企业 1 的产出水平用 y_1 表示，企业 2 的产出水平用 y_2 表示。行业总产量用 $Y = y_1 + y_2$ 表示。该产品的行业总需求曲线 $p = \alpha - Y$ 。

假定企业 1 的单位成本为 c_1 ，企业 2 的单位成本为 c_2 ，其中 $\alpha > c_2 > c_1 > 0$ ，则

(1) 求出古诺均衡和均衡的市场价格。

企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = y_1(\alpha - y_1 - y_2 - c_1)$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = \alpha - y_2 - c_1 - 2y_1 = 0 \Rightarrow y_1 = \frac{\alpha - y_2 - c_1}{2}$$

同理求得企业 2 的产量表达式

$$y_2 = \frac{\alpha - y_1 - c_2}{2}$$

联立两产量表达式，解得市场均衡产量

$$y_1^* = \frac{\alpha + c_2 - 2c_1}{3}, y_2^* = \frac{\alpha + c_1 - 2c_2}{3}$$

此时市场均衡价格为

$$p^* = \alpha - y_1 - y_2 = \frac{\alpha + c_1 + c_2}{3}$$

(2) 求解伯特兰均衡和均衡时的市场价格。

在伯特兰模型下，由于企业 1 的边际成本更低，因此市场均衡价格为

$$p_1^* = c_2 - \varepsilon, p_2^* = c_2$$

此时市场均衡产量为

$$y_1 = \alpha - c_2 + \varepsilon, y_2 = 0$$

(3) 假设企业 1 在企业 2 之前设定了产出水平，求出斯塔克尔伯格模型的

均衡；若企业 2 在企业 1 之前行动，那么求出的结果有不同吗？请解释。

当企业 1 在企业 2 之前设定产出水平，则企业 2 利润表达为

$$\pi_2 = y_2(\alpha - y_1 - y_2 - c_2)$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial y_2} = \alpha - y_1 - c_2 - 2y_2 = 0 \Rightarrow y_2 = \frac{\alpha - y_1 - c_2}{2}$$

则企业 1 利润表达为

$$\pi_1 = y_1(\alpha - y_1 - y_2 - c_1) = \frac{1}{2}y_1(\alpha - y_1 + c_2 - 2c_1)$$

则一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = \frac{1}{2}(\alpha + c_2 - 2c_1 - 2y_1) = 0 \Rightarrow y_1^* = \frac{\alpha + c_2 - 2c_1}{2}$$

代入企业 2 产量表达式，得

$$y_2^* = \frac{\alpha - 3c_2 + 2c_1}{4}$$

此时市场的均衡价格为

$$p^* = \alpha - y_1^* - y_2^* = \frac{\alpha + 2c_1 + c_2}{4}$$

若企业 2 在企业 1 之前行动，则企业 1 和企业 2 的均衡产量为

$$y_1^* = \frac{\alpha - 3c_1 + 2c_2}{4}, y_2^* = \frac{\alpha + c_1 - 2c_2}{2}$$

此时市场均衡价格为

$$p^* = \alpha - y_1^* - y_2^* = \frac{\alpha + c_1 + 2c_2}{4}$$

可见，不同的行动顺序会对结果有不同的影响。因为市场中的追随者具有领导者所不具有的信息，即领导者在确定产量时无法观测到追随者的产量，而追随者确定产量时可以观测到领导者的产量。两家企业的信息不对称导致了两家企业的产量决策也不对称。

11. 在斯塔克尔伯格模型中，领导者的利润更高。请与古诺模型进行比较，说明原因。如果领导者的产量在跟随者选定产量之后可以做调整，则最终的结果又是什么？

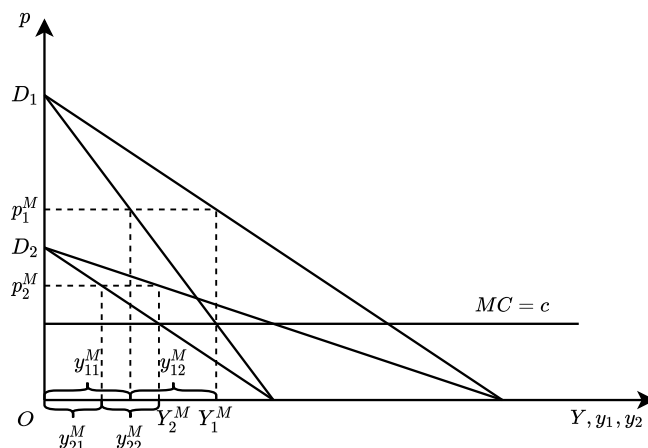
之所以斯塔克尔伯格模型中领导者的利润比古诺模型中的企业利润更高，关键在于承诺的可信性。在古诺模型中，两个企业是同时行动的，如果一个企业声称它将生产领导者产量是不可信的。然而在斯塔克尔伯格模型中，由于领导者行

动在先，而跟随者只能观察到其产量决策后才能进行决策，因此领导者如果声称它将生产领导者产量，这将是可信的。因此斯塔克伯格模型会得到与古诺模型不同的结果。

如果领导者的产量在跟随者选定产量后可以作调整，则领导者的承诺也是不可信的。此时若跟随者不可以再调整产量，则追随者的产量承诺是可信的，此时市场仍适用斯塔克伯格模型，只不过追随者变为领导者，领导者变为追随者；若跟随者也可以调整产量，则两家企业的产量承诺都不可信，市场使用古诺模型，其结果为古诺均衡的结果。

第五章 合谋

1. 用图形说明，为什么市场需求弹性的增加将削弱卡特尔的垄断力量。说明市场需求弹性的增加是如何影响剩余需求曲线的弹性的。



如上图，以两企业卡特尔为例，需求曲线 D_2 的需求弹性大于需求曲线 D_1 的需求弹性， p_1^M 为 D_1 的卡特尔垄断定价， p_2^M 为 D_2 的卡特尔垄断定价。当形成卡特尔，则市场定价和总产量实际上与单一企业完全垄断市场无异。

由图可知，当市场需求弹性增加，则卡特尔提高价格将大幅缩减其销售量，导致卡特尔的利润降低。因此在需求弹性较大的市场中，卡特尔设定的垄断定价将低于在需求弹性较小的市场中其垄断定价。从而市场需求弹性的增加将削弱卡特尔的垄断力量。

当市场需求弹性增加，一个企业的价格提高将会导致消费者大量替代性转向另一家企业从而需求量的大幅缩减，由此导致每个企业所面临的剩余需求曲线的弹性增大。

2. 在一个有 N 个企业、产品同质、边际成本恒定且各企业类似的寡头垄断市场上，假设 δ 是在合谋协议下保持垄断价格的折现因子的最小值。证明 δ 和 N 正相关并解释该结果。

假设市场需求曲线为 $Y = A - p$ ，在有 N 个企业的寡头垄断市场上，采用古诺模型，则得到的市场均衡产量为

$$q_1^* = q_2^* = \cdots = q_N^* = \frac{A - c}{N + 1}$$

由此得到市场均衡价格

$$p^* = \frac{A + Nc}{N + 1}$$

此时每个企业的利润为

$$\pi_i^* = \frac{A - c}{N + 1} \left(\frac{A + Nc}{N + 1} - c \right) = \frac{(A - c)^2}{(N + 1)^2}, i = 1, 2, \dots, N$$

而当企业形成合谋，则每个企业的产量为

$$q_1^C = q_2^C = \dots = q_N^C = \frac{A - c}{2N}$$

由此得到市场均衡价格

$$p^C = \frac{A + c}{2}$$

此时每个企业的利润为

$$\pi_i^C = \frac{A - c}{2N} \left(\frac{A + c}{2} - c \right) = \frac{(A - c)^2}{4N}, i = 1, 2, \dots, N$$

在合谋下，当企业 j 背叛同盟，以最优反应作为决策，则其利润表达为

$$\pi_j = q_j \left(A - \frac{A - c}{2N} (N - 1) - q_j - c \right)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_j}{\partial q_j} = A - \frac{A - c}{2N} (N - 1) - 2q_j - c = 0 \Rightarrow q_j = \frac{(N + 1)(A - c)}{4N}$$

此时企业 j 的利润为

$$\pi_j^B = \left(\frac{N + 1}{4N} \right)^2 (A - c)^2$$

此时，对企业 j 而言，若要其长期不背叛同盟，则需满足

$$\sum_{t=0}^{\infty} \delta^t \frac{(A - c)^2}{4N} \geq \left(\frac{N + 1}{4N} \right)^2 (A - c)^2 + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \frac{(A - c)^2}{(N + 1)^2}$$

解得

$$\delta \leq \frac{(N + 1)^2}{4N + (N + 1)^2}$$

故合谋协议下保持垄断价格的折现因子的最小值为

$$\bar{\delta} = \frac{(N + 1)^2}{4N + (N + 1)^2} = \frac{1}{\frac{4N}{(N + 1)^2} + 1} = \frac{1}{\frac{4}{N + \frac{1}{N}} + 1}$$

故当 $N = 1$ ， $\bar{\delta}$ 取最小值，当 $N \geq 1$ ， $\bar{\delta}$ 随 N 的增大而增大。由于 $N \geq 1$ 始

终成立，故 δ 和 N 正相关。

之所以存在这样的结果，是因为随着企业数量的增多，企业合谋后各个企业所分得的利润减少，而单个企业背叛后的收益变化相对不大。因此导致企业更加倾向于背叛同盟，需要更大的利润折现因子来维持合谋的稳定。

3. 假定市场年需求函数为 $Y = 100 - p$ ，两个企业（即企业 1 和企业 2）生产同质产品。如果一个企业的价格略低，它将会获得所有的市场需求；如果两个企业的价格一样，则消费者没有偏好，在两个企业之间平均分配他们的购买量。边际成本恒定为 20，且无生产能力的限制。

(1) 单一阶段纳什均衡的价格 p_1 、 p_2 分别是多少？

市场适用于伯特兰模型。在单一阶段，由于两家企业的边际成本相同，因此纳什均衡价格为

$$p_1 = p_2 = 20$$

即两家企业定价都为 20。

(2) 什么价格能使两个企业的联合利润最大？

两个企业的联合利润表达为

$$\pi_C = Y(100 - Y - 20)$$

则联合利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_C}{\partial Y} = 80 - 2Y = 0 \Rightarrow Y = 40$$

此时价格为 $p = 100 - Y = 60$ 。此时两个企业的联合利润最大。

假定企业直到制定完自己今年的价格后才能观察到对方企业的价格，且每个企业都知道，假如一方降价，另一方就会长时期回到 (1) 情况下的不合作状态。

(3) 假定利率是 10%，(2) 中的价格是一个重复博弈的纳什均衡吗？如果利率变为 110%，情况又如何？使联合利润最大化的价格的可持续利率最大值是多少？

由于利率为 10%，故企业所获利润的折现因子为 $\delta_1 = \frac{10}{11}$ 。

在 (2) 中价格下，每个企业的利润为

$$\pi_1 = \pi_2 = \frac{1}{2} \pi_C = \frac{1}{2} \times 40(100 - 40 - 20) = 800$$

此时每个企业的长期利润为

$$\pi_{L1} = \sum_{t=0}^{\infty} 800\delta_1^t = 8800$$

而此时若企业 i 背叛同盟，则其最优价格为

$$p_i^* = 60 - \varepsilon, i = 1, 2$$

此时其利润为

$$\pi_i^* = (100 - p_i^*)(p_i^* - 20) = 1600 - \varepsilon^2, i = 1, 2$$

而在伯特兰模型下，两企业利润都为 0，即背叛同盟导致企业失去所有远期利润。

由于 ε^2 是一个无穷小量，因此 $\pi_{L1} > \pi_i^*$ ，企业没有理由选择背叛。因此 (2) 中的价格是一个重复博弈的纳什均衡。

而当利率变为 110%，则新的利润折现因子为 $\delta_2 = \frac{10}{21}$ 。

此时，在维持合谋价格情况下，每个企业的长期利润变为

$$\pi_{L2} = \sum_{t=0}^{\infty} 800\delta_2^t = \frac{16800}{11} \approx 1527$$

故此时 $\pi_{L2} < \pi_i^*$ ，企业有理由选择背叛。此时 (2) 中的价格不是一个重复博弈的纳什均衡。

令 $\bar{\delta}$ 为使联合利润最大化的价格的可持续利率下利润的折现因子，若要两企业都选则不背叛，则需满足

$$\pi_L = \sum_{t=0}^{\infty} 800\bar{\delta}^t = \frac{800}{1 - \bar{\delta}} > \pi_i^* = 1600 - \varepsilon^2$$

解得 $\bar{\delta} \leq \frac{1}{2}$ 。

故使联合利润最大化的价格的可持续利率的最大值为 $\frac{1}{\bar{\delta}} - 1 = 100\%$ 。

(4) 如果每个企业都不能确定对手的价格变化，请用数量方法描述 (3) 的答案将如何变化。如果能观察到对手价格的概率为 0.7，情况又怎样？（不要计算新的均衡。）

当企业的价格变化都不能被对手察觉到，设折现因子为 δ ，则企业选择背叛的利润为

$$\pi_L^* = \sum_{t=0}^{\infty} \delta^t (1600 - \varepsilon^2) = \frac{1600 - \varepsilon^2}{1 - \delta}$$

企业选择维持合谋价格的利润为

$$\pi_L = \sum_{t=0}^{\infty} 800\delta = \frac{800}{1-\delta}$$

可知 $\pi_L^* > \pi_L$ 恒成立，故无论利率为多少，企业都会选择背叛，合谋无法形成。

当企业的背叛被对手观察到的概率为 0.7，则企业选择维持合谋价格的利润不变，而企业选择背叛的利润变为

$$\pi_{L2}^* = 1600 - \varepsilon^2 + 0.3 \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t (1600 - \varepsilon^2) = \frac{(1 - 0.7\delta)(1600 - \varepsilon^2)}{1 - \delta}$$

此时，若要企业选择维持合谋价格，则需满足

$$\pi_L > \pi_{L2}^*$$

得 $\delta > \frac{5}{7}$ 。对应使联合利润最大化的价格的可持续利率的最大值为 20%。

回到 (3) 的问题，假定利率是 10%，但现在这种产品的市场正在缩小，需求函数为 $Y = A - p$ ，当期的 $A = 100$ ，且以预期每年 10% 的速度递减（比如下一年是 90，第三年 81……）。

(5) 此时，两个企业在 (2) 时制定的垄断价格是重复博弈的纳什均衡吗？

此时，在伯特兰模型下，两企业的利润仍为 0。

而在合谋时，考虑到市场每年以 10% 的速度缩减，将会有这么一年，市场规模满足 $A < c$ ，不可能存在能够使任一企业获益的价格。

假设第 n 年满足 $A > c$ ，而第 $n + 1$ 年满足 $A \leq c$ ，则在第 n 年，由于背叛同盟的利润比维持合谋价格的利润更高，每个企业都会背叛同盟，分别获得 0 利润。

因此在第 $n - 1$ 年，两企业都会预期到第 n 年的纳什均衡和 0 利润，从而两企业在第 $n - 1$ 年面临同样的背叛同盟的纳什均衡。

由此向后归纳，两企业在第一年也无法形成维持合谋价格的纳什均衡，其新的纳什均衡是背叛同盟。

因此，两个企业在 (2) 时制定的垄断价格不是重复博弈的纳什均衡。

4. 在连续几年严重损害波音和空中客车利润的价格竞争后，两个企业不再陷入另一场价格战。但在 1999 年 6 月，波音做了一笔特别的生意，即以特别优惠的价格向一个租赁公司销售了 100 架小飞机。空中客车公司紧接着也推出了同样的措施。

为什么在飞机生产者中很难形成合谋？为什么它们很难避免价格战？

因为一旦飞机生产者形成合谋，制定合谋价格，则对于其中任意一个生产者，在给定其他生产者的合谋价格的情况下，其偏离合谋价格而选择最优反应价格会给她带来更高的利润，从而有动机偏离合谋价格。

因此飞机生产者之间形成的合谋是不稳定的，很容易陷入互相背叛而形成的价格战。

5. 解释为什么合谋定价在一次性竞争时难以形成，而当企业重复博弈时容易形成。

因为在一次性竞争中，企业仅关注当期利润，因此给定对方的价格，每个企业都将选择其最优反应价格，从而难以形成合谋定价。

而当企业重复博弈时，企业不仅关注当期利润，也关注远期利润，且企业可以通过观察之前其他企业的决策来决定是否信任其他企业，因此存在“信誉”的机制，由此导致企业容易形成合谋价格。

6. 你在产品近乎相同的市场上与三个竞争者竞争。这“四大”企业控制了市场 80% 的份额，剩余的市场由一系列小企业瓜分。市场价格相当稳定，但你的市场份额正在慢慢下降，从 25% 跌到 15%。你正在考虑采取进攻性的折扣战略来夺回市场。讨论下面各条件将如何影响你的决定。

(1) 你的产品商标信誉很好，市场份额减小的主要原因是由于位列“四大”的其他对手打折引起的。

若位列“四大”的其他对手打折引起我的市场份额下降，我将采取折扣战略，因为若不采取折扣战略，则其他企业之间的价格战将可能越来越激烈，我的市场份额可能持续下降，遭受巨大的利润损失。

(2) 由于产品种类更多地为消费者所知，消费者越来越倾向于向供应商购买产品以满足自己的个性，导致“四大”的市场份额都因为小企业的瓜分而逐渐下降。

若份额的下降是由于消费者越来越倾向于向供应商购买产品，则我将不会采取折扣战略。因为如果采取折扣战略，则市场将陷入价格战，我不但不能抢回我的市场，反而将丢失制定价格的能力。

(3) 你认为对手的产量已接近其生产能力，而扩大生产能力需要一两年的时间。

若对手的产量已接近其生产能力，我将采取折扣战略。因为当我进行价格折扣，我将获得更多的市场份额，而对手却无法继续扩大产量来与我抢夺市场份额。

这样我将获得更高的利润。

(4) 你可以主动选择打折，这使得对手要花费一两个季度的时间才能发现你在采取进攻性的价格策略。

若主动打折的结果要一两个季度才能被对手发现，我将考虑远期利润对我而言的重要性，因为主动打折将给我带来更高的短期利润和更低的远期利润。若远期利润对我而言足够重要，我将不采取折扣战略；若我更加在意短期利润，我将不采取折扣战略。

(5) 正像大多数信息产品一样，你的工厂固定成本很高而边际成本低。

若我的工厂固定成本很高而边际成本较低，则我将采取折扣战略，因为我的价格可以压得很低，而这将为我带来很大的市场份额，带来很大的利润增加。

(6) 整个市场正在快速萎缩是因为技术变迁非常不利于该产品。

若份额的萎缩是由于技术的变迁，我将不会采取折扣战略，因为如果采取折扣战略，则市场将陷入价格战，我不但不能抢回我的市场，反而将丢失制定价格的能力。

7. “价格战意味着所有涉足企业的损失，所以经验表明价格战是企业非理性的表现。”这句话是对还是错？

错。恰恰相反，价格战是企业理性的表现。价格战中企业的价格都是给定其他企业价格下的最优反应，若某个企业不制定最优反应价格，则其会蒙受更大的利润损失。所以企业应通过加入价格战来避免更大的损失。

8. 美国航空业的实证数据表明，由于 GDP 增长速度的放慢而引起的运输企业生产能力的闲置更容易引起价格战。当春季和夏季旅游乘客增加时也容易引起价格战，请解释这两种现象。

当 GDP 增长速度放慢而引起运输企业生产能力的闲置，则市场需求减少，导致市场的价格下降，可能会低于合谋的触发价格。从而导致市场中出现价格战。

当春季和夏季旅游乘客增加，市场需求增加，如果企业这时候选择背离合谋价格，则当期所得背离利润就会很高，这对企业背离合谋是一个很大的诱惑。若当期所得足够大，大于企业的长期损失，那么企业的最优选择就是背离合谋。此时市场中也有可能出现价格战。

9. 1998 年的新闻报道说：

达美航空公司和美洲航空公司试图在多数国内市场上将淡季机票的价格提

高 4%，却因西北航空公司的不合作而破产。这次破产的提价行为证明了西北航空公司可以影响整个行业。员工数月不安……旅客尽量避免乘坐大航空公司的飞机。这说明了航空业价格动态变化的什么性质？

这说明航空业的价格难以形成合谋价格。因为航空业的企业之间往往形成激烈的价格竞争，企业的合谋不稳定，会有企业存在偏离合谋价格的动机，从而很难避免激烈的价格战。

10. 1999 年第三季度，多数北美造纸厂和其他林产品企业提高了它们的利润。分析家说，该行业正在经历上升阶段：不仅需求以一个比较温和的速度上涨，而且该行业保持低产量水平，得以维持高价格。

请结合本章内容解释这种现象。

造纸厂和林产品企业的产品比较同质，容易对合谋价格和产量达成共识。当需求以一个比较温和的速度上涨，企业会预期一个比较高的远期利润。因此，市场上的企业会愿意维持一个合谋价格来获取更高的远期利润，而不是为更高的短期利润而放弃远期利润。

11. 1918 年，美国国会通过一项法令，允许美国企业组建出口卡特尔。实证数据表明，卡特尔更容易在下列行业中形成：美国出口商享有大量市场份额的企业、资金密集型行业、销售标准产品的行业和出口速度快速增长的行业。就此现象进行讨论。

市场集中度越高的产业越容易形成合谋。美国出口商享有大量市场份额的企业、资金密集的企业，其市场集中度较高，容易形成合谋协议或者达成默契，因此容易形成卡特尔。

企业之间越对称，越容易形成合谋。销售标准产品的行业，其企业之间的产品基本上同质，因此容易对合谋价格和产量达成共识，从而更加容易形成卡特尔。

预期的远期利润比较高的行业更加容易形成合谋。出口速度快速增长的行业，其预期的远期利润比较高，因此企业更加倾向于维持合谋价格以获得更高的远期利润，从而更加容易形成卡特尔。

12. 根据西班牙旅店业的数据，可以推测旅店 i 在市场 k 的定价受到旅店 i 和市场 k 其他竞争者的多重市场竞争强度的正影响；旅店 i 和它的竞争者有联系的市场 m (m 不等于 k) 的数量越多，多重市场联系程度越大。这也表明多重市场的联系程度与旅店连锁规模密切相关。旅店 i 的连锁规模越大，旅店 i 的多重市场联系程度就越大。

给出两个多重市场联系和旅店定价正相关的解释，一个根据合谋，另一个根据不同因素的影响。

根据合谋的解释：在多重市场联系下，旅店在某一市场中中断合谋会同时导致其在其它市场的合谋也随之中断，从而中断合谋会带来所有存在联系的市场的损失，因此阻止了旅店定价偏离合谋价格。当多重市场的联系程度越大，则中断合谋导致的利润损失越大，从而旅店越不可能偏离合谋价格。因此多重市场联系紧密程度与旅店的定价正相关。

根据市场势力的解释：一个企业的多重市场联系程度越大，则相应地这家旅店的连锁规模也越大。这通常意味着这家企业的市场份额越大，从而对市场的垄断力量也越大。根据勒纳指数，市场的垄断力量越强大，其定价越高。从而多重市场联系和旅店定价正相关。

13. 1986年美国国会制定了一项规制法案，要求铁路运输企业取消与谷物运给船商的合同。这项法案通过后，与驳船运输业没有直接竞争的铁路运输企业的价格上涨，而与驳船运输业有直接竞争的铁路运输企业的价格降低，如何解释这种现象？

这个现象与多重市场联系有关。若企业存在多重市场联系，则其违反合谋合同会造成所有存在多重市场联系的市场的利润损失，从而倾向于维持合谋价格。

当政府要求取消合谋合同，则合谋价格无法维持，从而与驳船运输业有直接竞争的铁路运输企业的价格会降低。

而与驳船运输业没有直接竞争的铁路运输企业，其本来就没有维持合谋价格。在与驳船运输业有直接竞争的铁路运输企业维持合谋价格的情况下，其最优反应价格为一个较低的价格；而当原本维持合谋价格的企业降价，则其最优反应价格上升，因此其价格上涨。

第七章 纵向关系

1. 假设一个垄断的上游企业向几个下游企业出售产品，而且下游企业之一是其零售市场上的垄断企业。如果垂直一体化不可行，政府将采取什么行动降低因双重垄断造成的扭曲？

政府可以采用的手段有：

限制下游企业的专卖价格。若政府强制要求下游企业以中间价格作为最终价格售卖商品，则最终产量和销售价格将会与垂直一体化情况下的垄断产量和垄断价格相等。

强制下游企业的销售配额。若政府强制要求下游企业购买一定数量的上游企业产品，并将销售配额控制在垂直一体化情况下的垄断产量，则同样可以避免双重加价所造成的扭曲。

限制下游垄断企业的垄断力量。若政府对下游垄断企业进行罚款等反垄断措施，会削弱下游企业的垄断力量，使得下游企业之间的竞争增强，则也可以导致下游企业的加价程度降低，从而减小双重垄断带来的市场扭曲。

2. 实证数据表明，特许者拥有的麦当劳餐厅的定价低于独立的麦当劳餐厅，这一不同之处应如何解释？

快餐餐厅存在上下游的纵向关系：公司处于上游向餐厅提供食材、销售授权等；餐厅处于下游，向消费者直接出售食物。

因此此类快餐餐厅存在双重加价问题。独立的麦当劳餐厅的上游公司和下游餐厅是独立的，分别制定价格，因此会产生双重加价，其销售价格高于单一企业的垄断价格。而特许者拥有的麦当劳餐厅实际上是纵向一体化下的餐厅，由上游企业直接制定价格，因此不存在双重加价问题，从而其销售价格也会低于独立的麦当劳餐厅。

3. 假定某生产企业拥有数量为 N 的零售企业，该生产企业采用两部定价 (f, w) ， f 为固定费用， w 为批发价格。请解释零售企业竞争越激烈，最优批发价格越高的原因。

假设市场需求函数为 $Y = A - p$ ，生产企业的边际生产成本为 $c < A$ 。生产企业的两部定价方案应当使得零售企业的零售价格等于纵向一体化时的零售价格。纵向一体化时的企业利润表达为

$$\pi = Y(A - Y - c)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi}{\partial Y} = A - c - 2Y = 0 \Rightarrow Y^* = \frac{A - c}{2}$$

此时纵向一体化情况下的垄断价格为 $p^* = A - Y^* = \frac{A+c}{2}$ 。

而当没有纵向一体化，对下游零售市场采用古诺模型，则企业 i 的利润表达为

$$\pi_i = y_i \left(A - \sum_{j \neq i} y_j - y_i - w \right)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial y_i} = A - \sum_{j \neq i} y_j - 2y_i - w = 0 \Rightarrow y_i = \frac{A - \sum_{j \neq i} y_j - w}{2}$$

由于所有零售企业的最优反应函数是对称的，因此产量的纳什均衡为

$$y_i = \frac{A - w}{N + 1}, i = 1, 2, \dots, N$$

此时市场零售价格

$$p = A - \frac{N(A - w)}{N + 1} = \frac{A + Nw}{N + 1}$$

令市场零售价格与纵向一体化下垄断价格相等，即令 $\frac{A+Nw}{N+1} = \frac{A+c}{2}$ ，得

$$w = \frac{1}{2N} [(N - 1)A + (N + 1)c]$$

将以上表达式对 N 求偏导，得

$$\frac{\partial w}{\partial N} = \frac{2N - 2N + 2}{4N^2} A + \frac{2N - 2N - 2}{4N^2} c = \frac{1}{2N^2} (A - c) > 0$$

可见，零售企业的竞争越激烈，其价格加成也就越小。此时若要零售企业制定纵向一体化下的垄断价格，则需要抬高批发价格。因此最优批发价格随零售企业得竞争激烈程度增加而提高。

4. 时尚服饰、消费电子、香水制造业都存在或者曾经存在转售价格控制的现象。就每个案例，说明存在转售价格控制的动机和可能发生的福利变化。

时尚服饰：时尚服饰的零售企业之间存在激烈的竞争。零售企业为了提高商品需求，有激励进行销售活动，如进行广告投放。然而广告投放会使得其他销售商品的企业也收益，但是其他企业由于没有广告开支成本，从而有能力设定一个

更低的价格，获得更高的利润，从而没有企业有激励进行广告宣传。因此上游企业需要限制最低售卖价格，使得提供营销服务的企业获得正的利润，从而有激励提供必要的营销服务。这会导致商品的价格升高，导致消费者福利减少，生产者和零售商福利增加。

消费电器：消费电器的零售商之间也存在竞争。由于消费电器是耐用消费品，其需要一间大展厅来陈列产品，然而消费者在精致的展厅决定是否购买商品后，可以选择从不太精致的展品以更低的价格购买商品。由此没有企业有激励投入资金建设高级展厅。因此上游企业需要限制最低售卖价格，使得企业有激励建设精致的展厅。这会导致商品的价格升高，导致消费者福利减少，生产者和零售商的福利增加。

香水制造业：香水的线下零售店较少，不易形成激烈竞争，因此下游零售商容易形成垄断。此时，下游企业有可能设定一个垄断价格，由此带来更高的价格和更低的销售量，从而从上游企业购买数量更少的中间产品。这会导致上游企业的利润减少。因此上游企业需要限制最高售卖价格，扩大消费者的需求量，使得上游企业获得更高地利润。这会导致商品的价格降低，导致消费者和生产者福利增加，零售商福利减少。

5. 啤酒生产企业通常会与零售企业签订排他性交易条款，讨论这种做法的效率问题和对市场势力的影响。

啤酒生产企业与零售企业之间签订的排他性交易条款会损害竞争对手的利益，排斥其他竞争对手进入市场，形成不正当竞争。这会使得生产商获得垄断地位，不利于市场的效率，也会给生产企业带来垄断的市场势力。

6. 假定微软公司利用 Windows 操作系统垄断了个人计算机的操作系统市场。再假定微软公司向一台计算机提供一套操作系统的边际成本为零。微软操作系统的售价表示为 w 。

计算机原始设备供应企业组装计算机。对于原始设备供应企业而言，一台计算机所有必备零件的成本为 900 美元，组装费为每台 100 美元。最后，我们假定计算机是同质产品，并且年需求量为函数 $y = 50000000 - 10000p$ ，并假定原始设备供应企业之间完全竞争。

(1) 如果给定操作系统的价格 w ，那么计算机的售价和销量分别为多少？

对原始设备供应企业，组装一台计算机的边际成本为

$$c = 900 + 100 + w = 1000 + w$$

由于原始设备供应企业之间完全竞争，计算机的售价即为边际成本，即

$$p(w) = c = 1000 + w$$

因此计算机销量为

$$y(w) = 50000000 - 10000(1000 + w) = 40000000 - 10000w$$

故计算机的售价为 $p(w) = 1000 + w$ ，销量为 $y(w) = 40000000 - 10000w$ 。

(2) 微软公司应如何确定其操作系统的价格 w ？微软公司的获利是多少？原始设备供应企业的获利是多少？计算机的定价又是多少？

微软公司的利润表达为

$$\pi_M = w(40000000 - 10000w)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_M}{\partial w} = 40000000 - 20000w = 0 \Rightarrow w^* = 2000$$

此时原始设备供应企业的定价为

$$p^* = 1000 + w^* = 3000$$

计算机销量为

$$y^* = 40000000 - 10000w^* = 20000000$$

此时微软公司获利为

$$\pi_M^* = 2000 \times 20000000 = 4 \times 10^{10}$$

故微软公司应确定操作系统价格为 2000 美元，微软公司获利 4×10^{10} 美元，原始设备供应企业由于完全竞争，获利为 0，计算机的定价为 3000 美元。

(3) 如果一个纵向一体化的企业既提供 Windows 又组装计算机，它将获利多少？该企业的计算机售价是多少？

如果存在这样一个纵向一体化企业，则其利润表达为

$$\pi_V = y \left(5000 - \frac{1}{10000}y - 1000 \right)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_V}{\partial y} = 4000 - \frac{1}{5000}y = 0 \Rightarrow y_V^* = 20000000$$

此时纵向一体化企业获益为

$$\pi_V^* = 20000000 \times 2000 = 4 \times 10^{10}$$

计算机售价为

$$p_V^* = 5000 - \frac{1}{10000}y_V^* = 3000$$

故纵向一体化的企业获利为 4×10^{10} 美元，该企业计算机售价为 3000 美元。

(4) 微软公司能否通过一体化下游企业而进入计算机组装领域，以获得更多的利润？请解释原因。

不能。由(1)和(2)可知，无论微软公司是否通过一体化而进入计算机组装领域，其获利是相同的，不能获得更多的利润。

这是由于下游组装市场本来是完全竞争市场，这个市场自身的均衡就会将价格设定为边际成本，没有从销售中获利。因此微软公司的纵向一体化并不会降低下游企业的销售价格，从而也就不能改善自身盈利情况。

(5) 给定 Windows 的价格为 w ，康柏公司对计算机的定价 p 为多少？销售量又是多少？

若康柏公司是下游原始设备供应市场中的垄断企业，则其利润表达为

$$\pi_C = y \left(5000 - \frac{y}{10000} - w - 1000 \right)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_C}{\partial y} = 4000 - w - \frac{y}{5000} = 0 \Rightarrow y_C(w) = 20000000 - 5000w$$

此时定价为

$$p_C(w) = 5000 - \frac{y_C(w)}{10000} = 3000 + \frac{1}{2}w$$

故康柏公司对计算机的定价为 $p_C(w) = 3000 + \frac{1}{2}w$ ，销售量为 $y_C(w) = 20000000 - 5000w$ 。

(6) 微软公司对操作系统的定价 w 是多少？微软公司的获利是多少？康柏公司的获利是多少？计算机的定价是多少？

微软公司的利润表达为

$$\pi_M = w(20000000 - 5000w)$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{\partial \pi_M}{\partial w} = 20000000 - 10000w = 0 \Rightarrow w^* = 2000$$

此时计算机销售价格为

$$p_C^* = 3000 + \frac{1}{2}w^* = 4000$$

计算机销售量为

$$y_C^* = 20000000 - 5000w^* = 10000000$$

故此时微软公司的获利为

$$\pi_M^* = w^*(20000000 - 5000w^*) = 2 \times 10^{10}$$

康柏公司的获利为

$$\pi_C^* = y_C^* \left(5000 - \frac{y_C^*}{10000} - w^* - 1000 \right) = 1 \times 10^{10}$$

故微软系统的定价为 2000 美元，微软公司的获利为 2×10^{10} 美元，康柏公司的利润为 1×10^{10} 美元，计算机的定价为 4000 元。

(7) 微软公司和康柏公司合并后能否获利更多？如果能，获利是多少？合并使得消费者获益还是受损？为多少？

当微软公司和康柏公司不合并，则两家企业的获利总和为 3×10^{10} 美元。当两家公司合并，则市场与(3)中一样。此时能够获利 4×10^{10} 美元。合并前，消费者剩余为

$$S_{C1} = \frac{1}{2}(5000 - p_C^*)y_C^* = 5 \times 10^9$$

合并后，消费者剩余为

$$S_{C2} = \frac{1}{2}(5000 - p_V^*)y_V^* = 2 \times 10^{10}$$

故消费者获益为

$$\Delta S_C = S_{C2} - S_{C1} = 1.5 \times 10^{10}$$

故两企业合并后获利为 4×10^{10} 美元；合并后消费者获益，获益为 1.5×10^{10} 。

7. 两个主要的唱片企业——索尼和华纳音乐曾受到美国联邦贸易委员会关于托拉斯的调查，因为它们被指控非法阻碍零售企业对唱片进行折扣销售。该调查主要集中在宣布的建议零售价格上。建议零售价格并不是非法的——只有企业在价格上达成协议时才是非法的。但实际上，生产企业会对那些以低于建议零售价格推广唱片的零售企业拒绝支付现金，以强化建议零售价格。

你将如何裁定这个案例？

之所以唱片企业会阻碍零售企业对唱片进行折扣销售，是因为下游唱片销售商之间存在横向外部性。唱片企业为了使下游企业有激励去投入资金进行营销活动，故阻碍零售企业对唱片进行折扣销售，使得进行营销活动的企业同样可以获得正利润。

这会导致零售价格高于没有限制下的价格，导致消费者福利的损失。因此我将裁定这一行为违法。

8. 上游垄断企业 U 的边际成本为 c , 它以垄断价格 r 向两个下游企业 D_1 和 D_2 提供唯一的中间产品。下游企业则以 1:1 的生产技术制造同质产品。假设最终产品市场的需求曲线函数 $p = a - by$ 。

(1) 如果两个下游企业进行伯特兰博弈, 上游企业有无进行一体化的必要?

若两个下游企业进行伯特兰博弈, 则其定价即为上游企业的垄断价格 r 。此时市场需求量为

$$y = \frac{a - r}{b}$$

因此上游企业的利润为

$$\pi_{U1} = \frac{a - r}{b}(r - c)$$

而当上游企业进行一体化, 则上游企业的利润为

$$\pi_{U2} = \frac{a - r}{b}(r - c)$$

可见无论上游企业是否进行一体化, 其利润表达式都相同。因此上游企业没有进行一体化的必要。

(2) 从纵向外部性的角度解释两种情况下上游企业对进行纵向一体化的态度出现差异的原因。

因为在古诺竞争下, 下游两个企业的竞争结果是均衡价格高于上游企业的垄断价格。由于下游企业使得需求量增加的决策会给上游企业带来纵向外部性, 增加上游企业的利润。然而其在制定产量时并不会考虑上游企业的利润, 只会最大化自身的利润, 因此倾向于做出使两者总和利润偏低的决策。此时, 上游企业的纵向一体化会增加一体化企业的总和利润, 从而具有进行纵向一体化的动机。

而在伯特兰竞争下, 下游两个企业的竞争结果是均衡价格刚好制定到垄断价格上, 因此其定价决策已经最大化上游企业的利润, 不可能再产生对上游企业产生纵向外部性的决策。因此上游企业进行纵向一体化并不会提高其利润, 因而没有进行纵向一体化的动机。

第八章 产品差异化

1. 实证数据表明，在 20 世纪 70 年代，拥有 IBM 1400 计算机的公司进行新采购时与其他公司购买 IBM 计算机的可能性相等；相对于没有 IBM 360 的公司而言，拥有 IBM 360 的公司更有可能继续购买 IBM 计算机。IBM 1400 使用的软件对于 IBM 后继的产品（IBM 360、IBM 370、IBM 3000 和 IBM 4300）并不适用，而 IBM 360 使用的软件适用于 IBM 370、IBM 3000 和 IBM 4300。你如何解释这样的结果？

这是因为对于拥有 IBM 1400 计算机的公司和拥有 IBM 360 的公司而言，其面临不同的产品差异。

由于 IBM 1400 的软件对于 IBM 后续的产品并不适用，因此对于拥有 IBM 1400 计算机的公司而言，无论购买哪种新的计算机都需要购买并适应新的软件，因此新采购不同的计算机并无差异，因此购买 IBM 计算机的可能新与其他公司相等。

然而由于 IBM 360 的软件适用于 IBM 后续的产品，因此对于拥有 IBM 360 计算机的公司而言，购买 IBM 后续的产品无需再次购买并适应新的软件，而采购其他计算机则需要，因此此时购买 IBM 后续产品与购买其他品牌计算机是存在差异的，因此企业更加倾向于购买 IBM 的机型。

2. 根据布鲁塞尔的一项市场分析：欧元（Euro）将在总体上带来更低的价格，但价格差异化会有或多或少的改变。

你同意这一分析结果吗？为什么？

不同意。

价格的差异化取决于产品的差异化。无论是从横向差异化还是纵向差异化的角度来看，欧元的使用都不会对产品本身的属性和特征产生影响，因此也就不会对产品的差异化产生影响。因此，消费者对于不同差异产品的偏好也不会产生变化，故而产品的价格差异化也不会发生改变。

3. 考虑一个横向产品差异化占主要地位的双寡头垄断市场。首先，企业同时选择其产品定位，然后在有限的时间序列里同时制定价格。

假定企业在第二阶段的价格上有冲突，而且它们在产品定位阶段就预期到这一点。你认为这会对产品差异化程度有何影响？

考虑一个古诺竞争下的产品差异化模型。假设有两家企业，两企业的产品存在差异，则存在如下反需求函数：

$$p_1 = a - b_1 y_1 - b_2 y_2$$

$$p_2 = a - b_1 y_2 - b_2 y_1$$

其中 b_2 衡量两企业产品的差异化水平， b_2 越大，则两企业的产品差异化水平越小。

企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = (a - b_1 y_1 - b_2 y_2) y_1$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = a - 2b_1 y_1 - b_2 y_2 = 0 \Rightarrow y_1 = \frac{a - b_2 y_2}{2b_1}$$

同理有

$$y_2 = \frac{a - b_2 y_1}{2b_1}$$

联立两产量反应函数，有

$$y_1^N = y_2^N = \frac{a}{2b_1 + b_2}$$

从而企业 1 和企业 2 利润为

$$\pi_2^N = \pi_1^N = \left(a - \frac{ab_1}{2b_1 + b_2} - \frac{ab_2}{2b_1 + b_2} \right) \frac{a}{2b_1 + b_2} = \left(\frac{a}{2b_1 + b_2} \right)^2 b_1$$

由上式可知，当 b_2 减小，两企业的利润都会增加。因此两企业都有动机增大产品差异化水平，导致产品差异化程度的增大。

4. 考虑一个霍特林“线性城市”模型。假定该“线性城市”只有一个餐馆，位于长度为 1 的城市中央。假设该餐馆的成本为零。消费者均匀分布在这个区间内，该区间的每个点生活着一个消费者。假设每个消费者的交通成本是单位距离 1 美元。与餐馆相距 a 单位的消费者的效用为 $U = B - a - p$ ，其中 p 为一顿饭的价格， B 为一个参数。但是，如果消费者不在该餐馆吃饭，他的效用为零。

(1) 假定参数 B 大于 0 而小于 1，求在该餐馆吃饭的消费者。计算垄断餐馆的价格和利润水平。

当一个消费者选择在该餐馆吃饭的效用小于 0，则该消费者会选择不在该餐馆吃饭。因此边际消费者满足：

$$B - a - p = 0 \Rightarrow a = B - p$$

因此当存在边际消费者，则餐馆面临的需求量为 $2(B - p) \leq 1$ 。故餐馆的利

润表达为

$$\pi = \begin{cases} 2p(B - p), & p \geq B - \frac{1}{2} \\ p, & p < B - \frac{1}{2} \end{cases}$$

当 $p \geq B - \frac{1}{2}$, 一阶条件为

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 2B - 4p = 0 \Rightarrow p = \frac{B}{2}$$

此时由于 $0 < B < 1$, $p \geq B - \frac{1}{2}$ 满足且 $2 \times \frac{B}{2} \left(B - \frac{B}{2} \right) = \frac{B^2}{2} > B - \frac{1}{2}$, 因此餐馆制定垄断价格为 $p = \frac{B}{2}$ 。

故此时在该餐馆吃饭的消费者为 $q_1 = B$, 垄断价格为 $p_1 = \frac{B}{2}$, 垄断利润水平为 $\pi_1 = \frac{B^2}{2}$ 。

(2) 假定参数 B 大于 1, 回答前面的问题。

当参数 B 大于 1, 保持所有消费者均选择在餐馆吃饭, 即 $p = B - \frac{1}{2}$ 时利润最高。因此此时在该餐馆吃饭的消费者为 $q_2 = 1$, 垄断价格为 $p_2 = B - \frac{1}{2}$, 垄断利润水平为 $\pi_2 = B - \frac{1}{2}$ 。

5. 考虑一个霍特林模型。消费者均匀分布于长度为 1 的“线性城市”上。两个企业位于“线性城市”的两端, 它们的生产成本为零, 并通过选择价格以实现利润最大化。

(1) 求解这个模型的均衡结果。

设企业 1 在城市左端, 企业 2 在城市右端, x 为无差异消费者所在位置, 则满足

$$p_1 + tx = p_2 + t(1 - x) \Rightarrow x = \frac{p_2 - p_1 + t}{2t}$$

则企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = \frac{p_1(p_2 - p_1 + t)}{2t}$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = \frac{p_2 - 2p_1 + t}{2t} = 0 \Rightarrow p_1 = \frac{p_2 + t}{2}$$

同理有

$$p_2 = \frac{p_1 + t}{2}$$

联立两价格函数，解得

$$p_1 = p_2 = t$$

故模型均衡结果为两企业定价均为 t 。

(2) 说明两个企业之间的竞争关系，它们是战略互补还是战略替代？

战略互补。因为企业 1 的最优反应函数为

$$p_1 = \frac{p_2 + t}{2}$$

这是一条向上倾斜的直线，意味着当企业 2 提高价格，企业 1 也会提高价格。企业 2 同理。

因此两个企业之间竞争关系为战略互补。

(3) 如果两个企业可以进行合谋或者兼并，而且可以重新选址，则新的地址在什么地方？

由于霍特林模型假定所有消费者均购买一个单位的产品，即不对是否购买作决策，因此当两个企业合谋或兼并后，无需考虑消费者会不购买其商品，从而其定价不受限制，进而企业的地址也就不再受到限制。

因此，当两个企业合谋或兼并后，新的地址可以在任何位置，且产品定价也不受限制。

(4) 比较这两种情况下的社会福利。

在两企业合谋或者兼并的情况下，由于消费者不得不购买产品，因此消费者的福利无法得到任何保障——企业可以任意制定其价格而无需担心其销量和利润。而在第一种情况下，由于两企业的均衡定价都为 t ，因此能够保证消费者具有比第二种情况下更好的福利。而相反，在第二种情况下，企业的福利是更好的。

从社会总福利的角度来看，唯一的决定性因素是消费者的交通成本，这取决于所有消费者为购买商品而耗费的交通成本总和。由于第二种情况下的选址不能确定，因此两种情况下的社会总福利也是不定的。

6. 考虑在本章第三节区位模型中二次交通成本下的霍特林模型，假设两个企业处于与端点相同距离的位置，即 $a = b \geq 0$ 。

(1) 假定企业生产零成本的产品，计算价格方面的均衡结果。

不失一般性，令 $a < 1 - b$ 。设购买两企业产品无差异的消费者位置为 x ，则满足

$$p_1 + t(x - a)^2 = p_2 + t(1 - b - x)^2 \Rightarrow x = \frac{p_2 - p_1}{2t(1 - a - b)} + \frac{1 + a - b}{2}$$

从而企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = p_1 \left(\frac{p_2 - p_1}{2t(1 - a - b)} + \frac{1 + a - b}{2} \right)$$

F. O. C:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} &= \frac{p_2 - 2p_1}{2t(1 - a - b)} + \frac{1 + a - b}{2} = 0 \\ \Rightarrow p_1 &= \frac{p_2 + t(1 - a - b)(1 + a - b)}{2} \end{aligned}$$

同理有

$$p_2 = \frac{p_1 + t(1 - a - b)(1 - a + b)}{2}$$

联立如上两最优价格反应函数，有

$$\begin{aligned} p_1 &= \frac{t(1 - a - b)(3 + a - b)}{3} \\ p_2 &= \frac{t(1 - a - b)(3 - a + b)}{3} \end{aligned}$$

由于 $a = b \geq 0$ ，故均衡价格为 $p_1 = p_2 = t(1 - a - b)$ 。

(2) 假定允许企业 1 在两个企业选择价格之前对其位置进行微小调整；企业 1 愿意向内移动还是向外移动？证明你的答案。

在(1)中的定价下，对两企业产品无差异的消费者所在位置 x 表达为

$$x = \frac{3 + a - b}{6}$$

故企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = xp_1 = \frac{t(1 - a - b)(3 + a - b)^2}{18}$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial a} = -\frac{t(3 + a - b)(1 + 3a + b)}{18} = -\frac{t(1 + 3a + b)}{6} < 0$$

故当企业 1 向内移动，则其利润将会减小。因此企业 1 愿意向外移动。

7. 考虑在伯特兰竞争中的企业。目前有 10 000 个可能的消费者，每个消费者最多愿意为一单位产品支付 10。两个企业的边际成本保持不变，为常数 5。每个企业拥有一半市场。消费者的转换成本为 s 。消费者知道价格信息。法律或者惯例限制企业只能定出整数价格。

(1) 假定 $s = 0$ ，此模型的纳什均衡是什么？为什么离散价格（整数价格）比连续价格更有可能导致均衡？

在伯特兰竞争中的两个企业，当没有消费者转换成本，则纳什均衡有三： $(p_1, p_2) = (7, 7)$ 、 $(p_1, p_2) = (6, 6)$ 和 $(p_1, p_2) = (7, 7)$ 。在这三种纳什均衡下，若任一企业偏离均衡价格，都不会得到更高的利润，因此都是纳什均衡。不同在于，第一、二纳什均衡下两企业的利润为正且相等，第三种纳什均衡下两企业的利润为零。

之所以离散价格更加可能导致均衡，是因为在连续价格下，在给定对手企业的定价下，两企业的最优反应都是制定一个比对方价格低一个无穷小量的价格，因此仅能形成 $(5, 5)$ 这一个纳什均衡。而在离散价格下，由于无法制定一个比对方价格低一个无穷小量的价格，而在对方价格为 6 或 7 时，制定更低价格会导致利润降低，因此可能形成 $(7, 7)$ 和 $(6, 6)$ 的纳什均衡。

(2) 假定 $s = 2$ ，此模型的纳什均衡是什么（可能有多个均衡）？

当 $s = 2$ 时，由于仅当某一企业的价格与另一企业的价格之差大于或等于 3，消费者才会转向另一个企业，因此仅存在一个纳什均衡 $(p_1, p_2) = (10, 10)$ ，此时两企业的利润都是 25000。

(3) 假定 $s = 4$ ，此模型的纳什均衡是什么（可能有多个均衡）？

当 $s = 4$ 时，仅当某一企业的价格与另一企业的价格之差大于或等于 5，消费者才会转向另一个企业，因此仅存在一个纳什均衡 $(p_1, p_2) = (10, 10)$ ，此时两个企业的利润都是 25000。

(4) 比较(2)和(3)的预期利润。把消费者的转换成本从 2 提升到 4 的价值何在？

在(2)和(3)中，两企业的预期利润相同，都是 25000。因此，把消费者的转换成本从 2 提升到 4 没有价值。

8. 一项对书籍和 CD 零售价格的研究表明：互联网零售商的价格离散程度比传统零售商的价格离散程度低。请讨论这一情况。

价格离散现象的重要原因是搜寻成本的存在。在传统零售商中，由于消费者需要去往不同商店比较价格才能找到商品的最低价格，因此存在较高的搜寻成本。当消费者认为低价所创造的收益不能抵消其搜寻成本时，就会宁愿在遇到的第一家商店购买商品，从而商店即使制定一个较高价格也不会损失其顾客，因此存在价格离散。

而在互联网零售商中，消费者在不同商店比较价格的成本极低，因此可以轻

易找到商品的最低价格，从而出售价格较高的商店会损失很大的市场。因此商店会选择统一将价格指定在一个较低水平，从而价格离散程度更低。

9. “价格离散是一种表现——实际上它是一种度量标准——用于衡量市场的无知程度。”你同意这一说法吗？比较价格离散的几种解释。

同意。价格离散的存在是由于搜寻成本的存在，这意味着消费者不知道哪家商店的商品价格更低，存在信息的不完全和不对称。若消费者付出努力去获得更多的商品价格信息则需要承担一定的成本，因此在权衡下有可能接受遇到的第一家商店的较高的价格。若市场信息是完全的，则消费者无需成本即可得知不同商店商品的价格，则商店也不得不降低其价格到一个统一的水平。因此价格离散程度越高，则意味着市场的无知程度越高。

价格离散的不同解释从不同的角度来描述价格离散，但其本质都相同——都源于搜寻成本的存在。当存在高价的商店和低价的商店的状态是均衡的，那么就存在价格离散现象。

10. 考虑本章第四节构建的价格离散模型。证明：在均衡状态时至多只有两种不同的价格。

假设市场上同一产品存在多于两种不同的价格，那么除了最高定价和最低定价以外，对于其他定价的企业，其不能销售给搜寻成本为零的消费者，因为这些消费者将会购买最低定价的商品。因此，对于中间定价的企业而言，其仅能销售给存在实际搜寻成本的消费者，且在其定价之上，只要定价低于消费者最高愿意购买的价格，那么其销售量不会变化。因此，对于这类企业而言，更优的策略是将价格定在消费者最高愿意购买的价格，从而定价数量退化为不多于两种定价。

因此，均衡状态下，至多存在两种不同的价格。

11. 在一个消费者为 2 000 人的给定地区有 25 个不同的商店正在销售同种产品。消费者首先光顾任意一个商店的机会是均等的。半数的消费者无搜寻成本，且以最低价格购买产品。另一半消费者愿意支付的最高价格为每单位产品 70 美元，而且为了了解商店的定价，他们必须承担 44 美元的搜寻成本。每个商店最多可卖出 50 单位产品，单位成本为 25 美元。

(1) 证明：均衡时最多只有两种不同的价格。

首先，市场上最高价格与最低价格之差必然不大于 44 美元。因为一旦这个差值大于 44 美元，最高定价的企业总是可以将价格降低一点，来保证存在搜寻成本的消费者没有动机花费其搜寻成本，从而继续销售给存在搜寻成本的消费者。

其次，存在搜寻成本的消费者对如上结论心知肚明，因此他们都不会选择承担 44 美元的搜寻成本，而是选择在第一家遇到的商店购买产品。

最后，如第 10 题所证明的，假如存在多于两种价格，那么对于既非最高定价又非最低定价的企业而言，将价格定在最高定价总是能够提高其利润，因此市场将退化成不超过两种不同价格的情况。

(2) 证明：如果有两种均衡价格，那么较高的价格一定为 70 美元。

如果存在两种均衡价格，那么对于较高价格的企业而言，其期望遇到的消费者数量为 $\frac{1000}{25} = 40$ ，且只要定价不低于较低的价格，那么这一期望值恒定。因此，将价格定在消费者愿意支付的最高价格，即 70 美元，是其最优决定。

因此较高的价格一定是 70 美元。

(3) 证明以下情况为均衡：5 个商店的定价为 70 美元，其余 20 个商店的定价为 45 美元。

对于 5 个较高定价的商店，其利润表达为

$$\pi_H = \frac{1000}{25}(p_H - 25)$$

代入 $p_H = 70$ ，得 $\pi_H = 1800$ 。

对于 20 个较低定价的商店，其利润表达为

$$\pi_L = \left(\frac{1000}{25} + \frac{1000}{20} \right) (p_L - 25)$$

代入 $p_L = 45$ ，得 $\pi_L = 1800$ 。

因此，对于较高定价的商店而言，将其价格制定为较低价格会减少其利润；而对于较低定价得商店而言，将其价格制定为较高定价也不会使其利润增加。因此，这是一个纳什均衡。

12. 假定某垄断竞争行业中每个企业面临的成本曲线为 $C = F + my$ ，其中 m 为固定不变的边际成本， F 为固定成本。那么，发生节约成本的技术创新对该行业会有什么影响？（提示：节约成本的技术创新可模型化为降低 m ，降低 F ，或同时降低 m 和 F 。）

就短期均衡而言，固定成本 F 的变化不产生影响。而如果 m 降低，那么对于每个企业而言，适度提高产量将是有利可图的。因此，所有企业都将提高产量。经过一系列变化，最终整个市场的产量都将增加。因此，当 m 降低或 m 和 F 同时降低，那么该行业短期内的产量将会上升，价格将会下降；而当仅降低 F ，那么该行业短期内不产生变化。

就长期均衡而言，无论是降低 m 还是降低 F ，都会导致 LAC 曲线的向下移动，从而其与 DD 曲线的交点也就向右下方移动，带来了长期均衡下整个市场的产量增加和价格下降。因此，无论是降低 m ，降低 F 还是同时降低 m 和 F ，都会导致该行业长期内的产量增加和价格下降。

第九章 策略性行为

1. 考虑一个生产同质产品的行业，其反需求函数为 $p = 100 - 2Y$ ，可变成本为 $C = 10y$ 。目前有一个现有企业和一个潜在进入者。进入行业的沉没成本为 F 。

(1) 在不存在潜在竞争的情况下，确定现有企业的最优产出。

现有企业的利润表达为

$$\pi_p = (p - C)y = (100 - 2y - 10y)y = (100 - 12y)y$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_p}{\partial y} = 100 - 24y = 0 \Rightarrow y = \frac{25}{6}$$

即企业的最优产出为 $y_p = \frac{25}{6}$ 。

(2) 假定对于潜在进入者而言，现有企业的产出是给定变量，说明潜在进入者的均衡利润会随现有企业产出水平的增加而降低。

潜在进入者的利润表达为

$$\pi_e = (100 - 2y_e - 2y_p - 10y_e)y_e - F$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_e}{\partial y_e} = 100 - 2y_p - 24y_e = 0 \Rightarrow y_e = \frac{50 - y_p}{12}$$

代入其利润表达式中，则其利润为

$$\pi_e = \frac{(y_p - 50)^2}{12} - F$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_e}{\partial y_p} = \frac{1}{6}(y_p - 50)$$

由于 $p \geq 0$, $y_p \leq Y \leq 50$, $y_p - 50 \leq 0$ 。因此在 $[0, 50]$ 上， π_e 随 y_p 的增大而减小。

因此在给定现有企业产出的情况下，潜在进入者的均衡利润会随现有企业产出水平的增加而降低。

(3) 为了遏制进入，现有企业应制定的产出水平是多少？

为遏制潜在企业的进入，现有企业应当保证，企业进入后不会获得正利润，

即

$$\pi_e = \frac{(y_p - 50)^2}{12} - F \leq 0 \Rightarrow 50 - 2\sqrt{3F} \leq y_p \leq 50 + 2\sqrt{3F}$$

因此，为了遏制进入，现有企业的产出水平至少要达到 $y_{\min} = 50 - 2\sqrt{3F}$ 。

(4) 假定现有企业决定遏制进入，计算作为 F 函数的勒纳指数，并讨论其结果。

已知勒纳指数公式为

$$L = \frac{P - MC}{P}$$

现有企业的产出为其利润最大化产出和遏制进入的最小产出的最大值。则当

$$50 - 2\sqrt{3F} \leq \frac{25}{6} \Leftrightarrow F \geq \frac{75625}{432}$$

则现有企业会选择产出水平为 $\frac{25}{6}$ 。此时勒纳指数为

$$L_1 = \frac{100 - 2 \times \frac{25}{6} - 10 \times \frac{25}{6}}{100 - 2 \times \frac{25}{6}} = \frac{6}{11}$$

而当

$$50 - 2\sqrt{3F} > \frac{25}{6} \Leftrightarrow F < \frac{75625}{432}$$

则现有企业会选择产出水平为 $50 - 2\sqrt{3F}$ 。此时勒纳指数为

$$L_2 = \frac{100 - 2(50 - 2\sqrt{3F}) - 10(50 - 2\sqrt{3F})}{100 - 2(50 - 2\sqrt{3F})} = 6 - \frac{125}{\sqrt{3F}}$$

因此勒纳指数函数为

$$L(F) = \begin{cases} \frac{6}{11}, & F \geq \frac{75625}{432} \\ 6 - \frac{125}{\sqrt{3F}}, & F < \frac{75625}{432} \end{cases}$$

当 $F < \frac{75625}{432}$, $6 - \frac{125}{\sqrt{3F}} < \frac{6}{11}$ 。因此，若企业希望进行遏制进入，则市场勒纳指数不会高于 $\frac{6}{11}$ ，且当 $F < \frac{75625}{432}$ ，市场勒纳指数会比企业不进行遏制进入时更低。

(5) 决定 F 的最小值是多少时，现有企业要遏制进入。

由(4)可知，当 F 的最小值为 $\frac{75625}{432}$ 时，现有企业要遏制进入。

2. 德国电信业在从 1998 年放松规制后不到一年的时间里，国内长途电话

费就下降了 70%以上。德国电信公司，这个原来的垄断者在降低价格的同时增加了月租费和本地通话费用，其主要竞争对手 MobilCom 公司担心不能制定与其相当的价格。德国电信公司在 1998 年年底宣布降价后，MobilCom 公司的市场份额减少了 7%。另外两个竞争者 O. tel. o 和 Mannesmann Arcor 声称它们将同样降低价格。VIAG Interkom 公司谴责德国电信公司“扭曲竞争的行为”，认为该公司利用其在市话市场上的垄断力量来补贴在长途通信业务上的损失。

这是掠夺性定价吗？提出赞成或反对的观点。

我认为这是掠夺性定价。掠夺性定价的目的是以低于成本的价格损害对手企业，以迫使它们推出市场。德国电信业原本存在市场竞争，在竞争下，德国电信公司的国内长度电话费用价格很难会高于其成本的两倍以上。因此，有理由认为德国电信公司的定价是低于其成本的。而降价后其竞争对手 MobilCom 的市场份额减少 7%，正是其掠夺性定价的后果。

另外，德国电信公司为了弥补其在国内长途电话费上掠夺性定价的损失，在其具有垄断地位的市话市场上提高了价格，可见国内长途电话费确实降低到了成本以下。因此这是掠夺性定价。

3. 解释没有直接信息内容的广告费用为什么能够增加市场效率。

因为对于低质量产品的厂商，即使其支付费用打广告，也无法吸引消费者进行二次购买，因此高昂的广告费用是不划算的，其也就不会利用广告进行宣传。而对于高质量产品的厂商而言，由于企业认为消费者在初始购买之后将会重复购买，而这样重复购买带来的收益是高于广告费用的，因此是划算的，因此其会选择利用广告来吸引消费者进行初始购买。

因此，对于消费者而言，支付广告费用这个行为本身可能意味着厂商对于自己的产品是自信的，因此更可能是高质量产品。从而，广告通过其费用本身向消费者传达了商品质量的信息，从而增加了市场效率。

4. 实证表明：当某种谷类早餐的品牌广告强度增加时，一个家庭转而消费这种品牌的可能性增大。然而，对于一个曾经使用过该品牌的家庭而言，广告的作用明显降低。这对于广告费用的本质说明了什么？

这说明，广告费用的本质在于向消费者传达，厂商对其产品有足够的自信，认为消费者会对其进行重复购买的信息。因此，支付费用打广告的厂商的产品更有可能具有比较高的质量。

然而，对于一个曾经使用过该品牌的家庭而言，这样的初次购买已经发生过，因此家庭会根据其初次消费的体验来判断是否应该再次购买这一商品，从而广告

能够起到的效果大大减弱了。

因此这一现象说明，广告费用的本质在于间接传递厂商的商品质量更高的信息。

5. 考虑制药、水泥、香水、快餐和微型轿车行业，你认为它们的广告强度应该如何排列？为什么？

我认为它们的广告强度排列应该是：微型轿车 > 香水 > 制药 > 快餐 > 水泥。理由如下。

广告强度的主要影响因素有：需求的广告弹性、需求的价格弹性。而需求的广告弹性和价格弹性又进一步收到行业集中度的影响。

微型轿车相对昂贵，品牌之间替代性较强，因此存在较高的广告弹性，且汽车广告往往仅改变某个竞争企业的需求，因此投入广告的边际收益较高，从而广告强度较大。

香水属于奢侈品，价格也相对较高。然而香水的需求价格弹性较大，导致了更低的广告边际收益，因此香水的广告投入会比微型轿车相对更低。

制药行业的产品通常都具有较低的需求价格弹性，然而由于特定消费者对药品往往存在特定的需求，因此需求的广告弹性较低。从而制药行业会选择更低的广告强度。

快餐业的行业集中度很低，且需求价格弹性较高，因此本身价格较低，因此广告带来的边际收益也会比较低，因此广告强度更小。

水泥具有很小的行业集中度、很高的替代性，从而具有很高的需求价格弹性。因此水泥行业的广告强度最低。

6. 假设你被任命为乌佳丽公司的首席执行官，该公司是面部油类美容产品的唯一生产商。你的第一个任务是决定下一年的广告预算。市场营销部为你提供了三个重要信息：①预期公司将出价值达 1000 万美元的产品。②据估计，广告预算增加 1%，产品销售量将增长 0.05%。③据估计，产品价格上升 1%，产品销售量将下降 0.2%。

(1) 在下一年，你将给广告分配多少资金？

乌佳丽公司的垄断利润为

$$\pi = py(p, A) - C[y(p, A)] - A$$

其中 y 为产量， p 为价格， C 为成本， A 为广告费用。

分别对 p 和 A 求一阶条件，有

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = y + p \frac{\partial y}{\partial p} - C' \frac{\partial y}{\partial p} = 0 \Leftrightarrow \frac{p - C'}{p} = \frac{1}{\varepsilon_p}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial A} = p \frac{\partial y}{\partial A} - C' \frac{\partial y}{\partial A} - 1 = 0 \Leftrightarrow y(p - C') = \frac{A}{\varepsilon_A}$$

其中, $\varepsilon_p = -\frac{p}{y} \frac{\partial y}{\partial p}$ 、 $\varepsilon_A = \frac{A}{y} \frac{\partial y}{\partial A}$, 进而可以得到

$$\frac{A}{py} = \frac{\varepsilon_A}{\varepsilon_p}$$

由题知 $py = 1000$, $\varepsilon_p = 0.05$, $\varepsilon_A = 0.2$, 故广告资金满足

$$\frac{A}{1000} = \frac{0.05}{0.2} \Leftrightarrow A = 250$$

即下一年将为广告分配 250 万美元资金。

(2) 现假设市场营销部修改了其对需求价格弹性的估算, 新的估算为价格上升 1%, 销售量将下降 0.5%。在获知修改了的估算后, 你将分配给广告多少资金?

当估算修改, 则根据 (1) 中分析, 广告资金满足

$$\frac{A'}{1000} = \frac{0.05}{0.5} = 100$$

即下一年将为广告分配 100 万美元资金。

(3) 推断需求弹性的变化如何影响广告支出。

根据 (1) 和 (2) 中的分析, 当需求弹性由 0.2 变为 0.5, 广告支出由 250 万美元变为 100 万美元。因此推算需求弹性的增大会导致广告支出的减少。

7. 你的公司出售昂贵的品牌钢笔。有 100 000 人知道你的钢笔, 他们都有购买该款钢笔的意愿。顾客愿意承受的购买价格在 0 到 500 元之间均匀分布, 你的需求曲线为 $Y = 100000 \left(1 - \frac{p}{500}\right)$ 。每支钢笔的边际成本为 100 元。那么, 如果将每支钢笔的价格定在 300 元, 则在出售 40 000 支钢笔时, 可以获得 800 万元的收益。

你刚刚成为该钢笔的品牌经理。前任品牌经理未能在广告方面尽力, 但你正在考虑组织一场大型促销活动, 以便建立品牌形象和显著特征。你正在考虑两种可行的广告活动, 即“创造价值”和“延伸联系”(你可以采用其中的任一款活动或者都不采用, 但你不能同时采用)。

“创造价值”活动不能带来任何潜在的消费者, 但会增加现有 100 000 名消费者中大约 25% 的购买欲望。这场活动大约需要花费 250 万元。

“延伸联系”活动会增加大约 25%的潜在消费者，即从 100 000 人增加到 125 000 人。新增的 25 000 名消费者和现有的 100 000 名消费者有相同的购买欲望（即在 0 到 500 元之间均匀分布）。这场活动大约需要花费 150 万元。

(1) 如果你在“创造价值”活动和不采取任何行动之间进行选择，你会选择组织“创造价值”活动吗？给出你的计算过程。

假设需求曲线为 $Y = t \left(1 - \frac{p}{m}\right)$ ，其中 t 为具有购买钢笔的意愿的人数， p 为价格，顾客愿意承受的购买价格在 0 到 m 元之间均匀分布。

则企业的利润表达为

$$\pi = t(p - c) \left(1 - \frac{p}{m}\right)$$

其中 c 为每只钢笔的边际成本。

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = -\frac{t}{m}(p - c) + t \left(1 - \frac{p}{m}\right) = 0 \Leftrightarrow p^* = \frac{m + c}{2}$$

代入利润表达式，得

$$\pi^* = \frac{t(m - c)}{2} \left(1 - \frac{m + c}{2m}\right) = \frac{t(m - c)^2}{4m}$$

则若不采取任何行动，最大利润为

$$\pi_1 = \frac{100000(500 - 100)^2}{4 \times 500} = 8000000$$

当采取“创造价值”活动，消费者增加了 25%的购买欲望，因此 $m_2 = 500(1 + 25\%) = 625$ 。故此时最大利润为

$$\pi_2 = \frac{100000(625 - 100)^2}{4 \times 625} = 11025000$$

此时利润增加了 302.5 万元，比活动费用更高，因此采取“创造价值”活动是会增加利润的，我会选择组织“创造价值”活动。

(2) 如果你是在组织“延伸联系”活动和不采取任何行动之间进行选择，你会选择组织“延伸联系”活动吗？给出你的计算过程。

当采取“延伸联系”活动，增加了 25%的潜在消费者，此时 $t_2 = 125000$ ，故此时最大利润为

$$\pi_3 = \frac{125000(500 - 100)^2}{4 \times 500} = 10000000$$

此时利润增加了 200 万元，比活动费用更高，以你采取“延伸联系”活动会增加利润，我会选择组织“延伸联系”活动。

(3) 在组织“创造价值”活动和组织“延伸联系”活动两者之间，你会选择哪一个？还是一个也不选？

由于无论组织“创造价值”活动还是“延伸联系”活动都会增加利润，因此我不会一个也不选。

而在两个活动之间，“创造价值”活动增加了 $302.5 - 250 = 52.5$ 万元利润，而“延伸联系”活动增加了 $200 - 150 = 50$ 万元利润，因此“创造价值”活动增加的利润更多，我会选择组织“创造价值”活动。

8. “两个企业兼并后的总产出将会下降”这一说法正确还是错误？

在古诺模型下，若不考虑兼并前后生产边际成本的变化，则两企业兼并后的总产出将会下降，此时这一说法是正确的。

在古诺模型中，均衡的价格随企业数目的增加而降低。当企业数目由 N 减少到 $N - 1$ 时，均衡价格上升，企业总产出下降，而两个企业兼并后仅作为一个企业参与竞争，因此其兼并后总产出不足兼并前两企业产出之和的一半。

而若考虑两企业兼并后的规模经济、协同效应等带来的效率提升和边际成本的下降，则总产出可能反而增加，此时这一说法是片面的。

9. 造纸业兼并的效率之一来自生产重组。一台机器生产的产品种类越少就越有效率，每一种产品的生产周期更长也是一个原因。

在 20 世纪 80 年代，造纸业经历了兼并浪潮。在兼并的企业中，大约有三分之二的企业增加了它们的市场份额。假定企业通过制定生产能力来竞争，造纸业的产品是同质的，用前面的内容来解释市场份额的改变。你认为哪些企业会增加它们的市场份额？

之所以不同企业兼并后市场份额的变化情况不同，主要原因在于兼并是否能提高其生产效率。兼并会导致参与竞争的企业数量减少，这可能导致兼并的企业的总产量占比由 $\frac{2}{N}$ 变为 $\frac{1}{N-1}$ ，从而使得企业的市场份额降低。然而，若企业兼并后进行生产重组，令每台机器生产更少种类的产品，则可能大大提高生产效率，控制边际成本，从而形成更大的生产规模，增加市场份额。

我认为能够有效进行生产重组、充分利用规模经济和协同效应来提高生产效率的企业更可能在兼并后增加市场份额。此外，没有参与兼并的企业的市场份额也有可能增加。

10. 某行业由三个生产一种同质产品的企业组成，设 y_i 表示企业 i 的产出

水平， $i = 1, 2, 3$ 。设 Y 表示行业总产出水平，也就是 $Y = y_1 + y_2 + y_3$ 。假设该行业面对的需求曲线为 $p = 100 - Y$ 。

(1) 求每个企业的古诺均衡产出和利润水平。

假定生产成本为 0。

反需求曲线为 $p = 100 - y_1 - y_2 - y_3$ ，则企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = (100 - y_1 - y_2 - y_3)y_1$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = 100 - 2y_1 - y_2 - y_3 = 0 \Leftrightarrow y_1 = \frac{100 - y_2 - y_3}{2}$$

企业 2、企业 3 同理，从而有

$$y_1^* = y_2^* = y_3^* = 25$$

此时每个企业的利润水平为

$$\pi_1^* = \pi_2^* = \pi_3^* = 625$$

即每个企业的产出均为 25，利润均为 625。

(2) 现在，假设企业 2 和企业 3 合并成一个企业，我们称之为企业 4。计算在古诺市场结构中企业 4 的利润水平。

兼并后市场中仅存在两家企业。

此时企业 1 的利润表达为

$$\pi_1 = (100 - y_1 - y_4)y_1$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = 100 - 2y_1 - y_4 = 0 \Leftrightarrow y_1 = \frac{100 - y_4}{2}$$

企业 4 同理，从而有

$$y_1^* = y_4^* = \frac{100}{3}$$

此时每个企业的利润水平为

$$\pi_1^* = \pi_4^* = \frac{10000}{9}$$

此时企业 4 的利润水平为 $\frac{10000}{9}$ 。

(3) 企业 2 和企业 3 会从这次兼并中获益吗？

由于 $\frac{10000}{9} \approx 1111.11 < 625 \times 2 = 1250$ ，因此兼并后企业 4 的利润小于兼并前企业 2 和企业 3 的利润之和，因此企业 2 和企业 3 没有从这次兼并中获益。

(4) 现在，假设企业 1 和企业 4 发生兼并。企业 4 会从与企业 1 的兼并中获益吗？

兼并后市场上仅存在一家企业。此时企业的利润表达为

$$\pi = (100 - y)y$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi}{\partial y} = 100 - 2y = 0 \Leftrightarrow y^* = 50$$

此时企业的利润水平为

$$\pi^* = 2500 > \frac{10000}{9} \times 2 \approx 2222.22$$

因此兼并后企业的利润高于兼并前企业 1 和企业 4 的利润之和，因此企业 4 从与企业 1 的兼并中获益了。

(5) 就兼并的收益而言，解释第一次兼并和第二次兼并为什么会产生不同的结果。

因为没有参与兼并的企业在兼并过程中会搭便车。在第一次兼并中，没有参与兼并的企业通过兼并企业降低产出时增加产出而获利，导致兼并企业的获益减少。

在第二次兼并中，不存在非兼并企业，从而也就不存在搭便车效应，兼并企业能够从市场集中度的增加中获得更多的利益，因此会导致兼并企业的获益增加，这就是两次兼并的结果不同的直观原因。

11. “英国航天公司和英国通用电子公司的无线电防御力量的最新联合导致了德国和法国顶级国防公司的和谈重新开始。”请讨论这一现象。

兼并活动存在波动性，当市场上产生了兼并活动，则其他企业将会更加倾向于采取兼并活动。

在英国航天公司和英国通用电子公司进行联合前，市场上的企业数量较多。此时若德国和法国顶级国防公司进行合并，则没有参与兼并的企业可以利用这两家企业兼并后降低产出时增加产出而活力，从而减少这两家企业兼并后的利益。

然而在英国航天公司和英国通用电子公司联合后，市场中企业数量减少，行业集中度增加。此时，若德国和法国顶级国防公司进行兼并，则市场其他企业对于这一兼并活动的搭便车效应较小，从而这两家企业也能够从市场集中度的增加中获取更多的利益，因此会更加倾向于进行兼并。

第十章 研究与开发

1. 有人说：“完全竞争不仅是不可能的，而且也是低级的，因此不是一个理想效率的模型。”你同意这个观点吗？为什么？

完全竞争是不可能的，因为这是一个假想的模型，市场中仅存在同质的商品，没有一个卖者或者买者能控制价格。显然现实中的市场都不能完全具备这些特点，因此都不是完全竞争市场。

从市场效率的研究与开发角度来看，一方面，完全竞争中的企业太小，难以作为研究与开发支付高昂的开发费用，而大企业具有足够的财力进行大规模的研究开发计划，因此大企业更有能力进行创新开发；另一方面，即使是在众多小企业的竞争中，创新工艺往往是为了提升效率和降低成本，进而能够降价并扩大市场，而这要求企业的创意不能被模仿，因此该企业实际上是一个垄断者，因此这已经与完全竞争模型不相一致。

因此我同意这一观点。

2. 有人说：“研究与开发竞争暗示了一个动态系统，由此产业趋向于越来越集中。”你同意这个观点吗？为什么？

我同意这个观点。两点原因如下。

首先，研究与开发竞争存在效率效应，由此带来垄断的持续性。当市场存在垄断者和潜在的进入者，假设垄断者能够获得垄断利润 π^M ，而加入潜在进入者能获得技术从而进入市场，则两家企业都能够获得利润为 π^D 。那么，垄断者愿意为购买技术而付出的最高价格为 $\pi^M - \pi^D$ ，而潜在进入者愿意为购买技术而付出的最高价格为 π^D 。由于在寡头垄断分析（如古诺模型）中，往往存在 $\pi^M > 2\pi^D$ 即 $\pi^M - \pi^D > \pi^D$ ，因此垄断者会比潜在进入者对新技术支付更高的价格，从而阻止潜在进入者进入市场，维持市场的垄断性质。

其次，许多产业都存在陡峭的学习曲线，生产成本与累计产出负相关，因此市场领先者在出售的产品越多的同时，其生产成本降低得就越快，从而越具有市场竞争力。因此市场领先者能够利用学习曲线增强自己的市场主导地位，从而使产业趋向于集中。

3. 在伯特兰竞争中有两个企业，假设有 10 000 名消费者，每个消费者至多愿意支付 10 单位的钱购买 1 单位产品。目前，两个企业的边际成本为常数，

均为 5。

(1) 市场中的均衡是什么？企业的利润是多少？

由题，在伯特兰竞争中，市场均衡下，两企业产品价格均为 5，利润均为 0。

(2) 假设其中一个企业能采取一项新技术使边际成本降至 3，现在市场中的均衡是什么？该企业愿意出资多少购买此项技术？

假设企业 1 的边际成本降为 3，企业 2 的边际成本仍为 5，则市场中的均衡价格为 $(5 - \varepsilon, 5)$ ，企业 1 将能获得整个市场，从而其利润为 $10000(5 - \varepsilon - 3)$ ，即接近于 20000 元，而企业 2 将仍获得零利润。因此企业 1 将愿意以任何低于 20000 元的价格购买此项技术。

(3) 假设两个企业都能获得 (2) 中提到的新技术。企业购买此项技术的成本为 10 000。考虑下述两阶段的过程：在第一阶段，两个企业需要同时做出是否购买新技术的决定。在第二阶段，两个企业需要同时制定价格。假设每个企业在制定价格时均知道对方是否获得了新技术，该博弈的均衡点在哪里？

(对于企业为什么要投入专利的竞争，你的答案说明了什么？)

当两个企业都能够购买技术，则两个企业都面临是否购买技术的选择。

若两个企业都不购买技术，则两企业利润均为 0。

若一家企业购买技术，则其利润为 $10000 - \varepsilon$ ，另一家企业利润为 0。

若两家企业都购买技术，则两家企业边际成本都降低至 3，在伯特兰竞争下，其利润仍为 0，由于购买技术成本为 10000，因此两家企业都损失 10000。

两个企业陷入如下博弈：

		企业 2	
		购买	不购买
企业 1	购买	$-10000, -10000$	$10000 - \varepsilon, 0$
	不购买	$0, 10000 - \varepsilon$	$0, 0$

因此该博弈的均衡点为 (购买, 不购买) 和 (不购买, 购买)。对于任一企业来说，除非其能够成为此技术的唯一拥有者，否则就不能够获得正利润。

这意味着，企业往往需要竞争专利，来在某一技术上获得垄断地位，获取更高的利润。

4. 1984 年，美国议会通过立法，同意通用名药品制造商从食品药品监督管理局获得市场的快速许可证，而后市场上通用名药品公司的市场份额明显增加（就数量而言）。商标名药品公司尝试了不同策略来保护它们的市场份额——在

某些情况下，大型药品制造商甚至支付一定的金额使得通用名药品公司让出市场。例如，Ivax 公司和 Novartis AG 公司同意不以通用名药品进入 Abbott 实验室的 Hypertension drug Hytrin 市场，作为交换，每季度 Abbott 向它们支付费用，共计几百万美元。

试将此案例与有关垄断势力的讨论相比较。

这一案例与合谋行为存在相似性。

在合谋行为中，生产成本较低的企业可能以令其他企业不进行生产从而提高产品价格为目的，向其他企业支付一定的金额。当垄断市场带来的利润增加额大于向其他企业支付的金额，垄断企业这样做是有利可图的。

而在这一案例中，Abbott 也向 Ivax 和 Novartis AG 支付一定金额来让这两家公司同意以通用名药品进入其药品的市场。这样，Abbott 的研究与开发就能够为自己的产品带来与另外两家企业区别开的价值，从而能够带来更高的利润。

5. 考虑本章给出的关于工艺创新的划分。假定总的反需求函数由 $p = a - Y$ 给出，而且在开始时，所有企业都有相同的单位成本，其大小由 C_0 度量， $C_0 < a < 2C_0$ 。假定只有一个企业可以将成本降到 $C_1 = 2C_0 - a$ ，那么这种工艺创新是激进的还是渐进的？

假设开始时市场上有 N 家企业。则企业 i 的利润表达为

$$\pi_i = \left(a - \sum_{j=1}^N y_j - C_0 \right) y_i$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial y_i} = a - 2y_i - \sum_{j \neq i}^N y_j - C_0 = 0 \Leftrightarrow y_i = \frac{a - \sum_{j \neq i}^N y_j - C_0}{2}$$

由于所有企业是相同的，因此产量也应当相同，即对任意 i, j ，有 $y_i = y_j$ ，故所有企业产量均为

$$y_i^* = \frac{a - C_0}{N + 1}, i = 1, 2, \dots, N$$

假设此时企业 1 可以将成本降到 $C_1 = 2C_0 - a$ ，则其利润表达为

$$\pi_1 = \left(2a - \sum_{j=1}^N y_j - 2C_0 \right) y_1$$

F. O. C:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = 2a - 2y_1 - \sum_{j=2}^N y_j - 2C_0 = 0 \Leftrightarrow y_1 = 2(a - C_0) - \sum_{j=1}^N y_j$$

而此时其他企业 i 的产量仍满足

$$y_i = \frac{a - \sum_{j \neq i}^N y_j - C_0}{2} = a - C_0 - \sum_{j=1}^N y_j, i \neq 1$$

将所有企业产量加总，得到

$$\sum_{j=1}^N y_j = (N+1)(a - C_0) - N \sum_{j=1}^N y_j \Leftrightarrow \sum_{j=1}^N y_j = a - C_0$$

代入企业 1 产量表达式，得 $y_1 = a - C_0$ ；另外代入其他企业产量表达式，得 $y_i = 0, i \neq 1$ 。

因此这一工艺创新会导致其他企业的产品立刻退出市场，因此这是激进式技术创新。

6. 考虑专利竞赛模型的三个企业形式。假定三个企业中的每个企业都有能力开发一种新产品。以 V 表示与新产品相关的专利的货币价值。假设每个企业投资 I 美元就可以建成一个实验室，那么在一个企业建造一个实验室的情况下，该企业有 $\alpha = \frac{1}{2}$ 的概率发现该产品。

如果只有一个企业发现该产品，它将赚取相当于专利全部价值（如 V 美元）的利润。如果有两个企业发现该产品，那么每个企业将赚取 $\frac{V}{2}$ 美元。如果三个企业都发现该产品，那么每个企业就会赚取 $\frac{V}{3}$ 美元。回答下列问题：

(1) 假定 $I = 1$ ，计算使得每个企业都愿意投资建造实验室的 V 的最小值。

当三个企业都投资建造实验室时，企业 1 获得的期望利润为

$$E[\pi_1(3)] = \alpha \left[\alpha^2 \cdot \frac{V}{3} + 2\alpha(1 - \alpha) \frac{V}{2} + (1 - \alpha)^2 V \right] + 0 - I$$

将 $I = 1, \alpha = \frac{1}{2}$ 代入，解得

$$E[\pi_1(3)] = \frac{7V}{24} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow V \geq \frac{24}{7}$$

而其他两企业分析相同。因此使得每个企业都愿意投资建造实验室的 $V_{\min} = \frac{24}{7}$ 。

(2) 假设企业 3 停止营业，并且一个外国公司购买了剩下的两个企业，计算能使两个企业的外国所有者建造两个独立的实验室（而不是只建造一个实验

室)的最小 V 值。

此时外国企业拥有两家企业且不存在竞争。此时,只要有实验室发现了新技术,外国公司就能获得 V 。若要外国公司建造两个独立的实验室,则外国公司的期望利润不但要大于零,也要大于只建造一个实验室时的期望利润。当建造一个实验室,外国公司的期望利润为

$$E[\pi(1)] = \alpha V - I = \frac{V}{2} - 1$$

而当建造两个实验室时,外国公司的利润为

$$E[\pi(2)] = [1 - (1 - \alpha)^2]V - 2I = \frac{3V}{4} - 2$$

若要外国公司建造两个实验室,需满足

$$\begin{cases} \frac{3V}{4} - 2 \geq 0 \\ \frac{3V}{4} - 2 \geq \frac{V}{2} - 1 \end{cases} \Leftrightarrow V \geq 4$$

因此使得外国企业建造两个独立实验室的 $V_{\min} = 4$ 。

7. 考虑有关发现新技术的预计日期的计算。假定 $N(N \geq 2)$ 个企业参加了研究与开发,在各日期每个企业发现新技术的概率为 α , $0 < \alpha < 1$, 则

(1) 在某个特定日期,没有一个企业发现新技术的概率是多少?

在某个特定日期,某个企业没有发现新技术的概率为 $1 - \alpha$ 。因此没有一个企业发现新技术的概率为 $(1 - \alpha)^N$ 。

(2) 在某个特定日期,至少有一个企业发现新技术的概率是多少?

在某个特定日期,至少有一个企业发现新技术的概率为 $1 - (1 - \alpha)^N$ 。

(3) 计算发现新技术的预计日期。

发现新技术的预计日期为

$$\begin{aligned} E[T(N)] &= [1 - (1 - \alpha)^N] \times 1 + (1 - \alpha)^N [1 - (1 - \alpha)^N] \times 2 + \dots \\ &= [1 - (1 - \alpha)^N] \sum_{t=1}^{\infty} t(1 - \alpha)^{N(t-1)} \\ &= \frac{[1 - (1 - \alpha)^N]}{[1 - (1 - \alpha)^N]^2} \\ &= \frac{1}{1 - (1 - \alpha)^N} \end{aligned}$$

即发现新技术的预计日期为 $E[T(N)] = \frac{1}{1 - (1 - \alpha)^N}$ 。

8. 企业应该被允许加入研究与开发协议吗？企业愿意参加研究与开发协议吗？

企业应该被允许加入研究与开发协议，因为研究与开发合作可以增加企业的利润。这是由于，即使企业选择加入协议，也完全能够将研究与开发置于非合作的水平。然而，如果在合作情况下的研究与开发均衡水平不等于非合作情况下的研究与开发均衡水平，则表明它们之间的合作一定会使利润增加。

企业是否愿意参加研究与开发协议，取决于研究与开发活动的溢出效应。当溢出效应很小，则每个企业的研发活动对另一个企业成本降低的影响也很小，此时企业不愿意加入研发协议，因为此时研发可增强高水平研究与开发企业的成本优势。而当溢出效应强烈，则企业单独研发获利较少，此时合作研发可以提高利润，因此会选择加入协议。

第十一章 市场绩效

1. 试证明：在垄断市场条件下，勒纳指数与产品需求价格弹性成反比。

已知勒纳指数： $L = \frac{p-MC}{p}$ 。

在垄断条件下，企业的利润表达为

$$\pi = p(q)q - MCq$$

则利润最大化的一阶条件为

$$\frac{d\pi}{dq} = p(q) + \frac{dp(q)}{dq} \times q - MC = 0$$

整理得

$$L = \frac{p(q) - MC}{p} = -\frac{dp(q)}{dq} \times \frac{q}{p(q)} = \frac{1}{\varepsilon}$$

故勒纳指数与产品需求价格弹性成反比。

2. 设某产业由 7 家企业组成，企业 1、企业 2、企业 3、企业 4 各有 10% 的市场份额，企业 5、企业 6、企业 7 各有 20% 的市场份额。回答下列问题：

(1) 计算该产业的 HHI 指数。

该产业的 HHI 指数为

$$HHI = \sum_{i=1}^7 s_i^2 = (10\%)^2 \times 4 + (20\%)^2 \times 3 = 0.04 + 0.12 = 0.16$$

(2) 假定企业 1 和企业 2 发生兼并，计算兼并后的 HHI。然后，计算兼并后导致的 HHI 变化。

企业 1 和企业 2 发生兼并后所占市场份额为 20%。此时该产业的 HHI 为

$$HHI = \sum_{i=1}^6 s_i^2 = (10\%)^2 \times 2 + (20\%)^2 \times 4 = 0.02 + 0.16 = 0.18$$

兼并后导致的 HHI 变化为

$$\Delta HHI = 0.18 - 0.16 = 0.02$$

即兼并后导致 HHI 增加了 0.02。

3. 柯布道格拉斯生产函数 $Y = AL^\alpha K^\beta$ 。其中， Y 为产量； L 、 K 分别为劳动

和资本投入量； A 为技术状况；参数 α 、 β 分别为劳动和资本的产出弹性。试证明，若用 G_X 表示变量 X 的增长率，则产量的增长有如下分解式：

$$G_Y = \alpha G_L + \beta G_K + G_A$$

已知柯布道格拉斯生产函数 $Y = AL^\alpha K^\beta$ ，对等式两边取微分，有

$$dY = L^\alpha K^\beta dA + \alpha AL^{\alpha-1} K^\beta dL + \beta AL^\alpha K^{\beta-1} dK$$

等式两边各除以 $Y = AL^\alpha K^\beta$ ，整理得

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dL}{L} + \beta \frac{dK}{K}$$

其中 $\frac{dY}{Y} = G_Y$ ， $\frac{dA}{A} = G_A$ ， $\frac{dL}{L} = G_L$ ， $\frac{dK}{K} = G_K$ ，故得到所求分解式

$$G_Y = \alpha G_L + \beta G_K + G_A$$

得证。

4. 试推导赫芬达尔-赫希曼指数与勒纳指数的关系。

赫芬达尔-赫希曼指数为 $HHI = \sum_i s_i^2$ ，其中 s_i 第 i 个企业的市场份额。

勒纳指数为 $L = \frac{p-MC}{p}$ 。

企业 i 的利润表达为

$$\pi_i = p(Q)q_i - MC_i q_i$$

其中 $Q = q_i + \sum_{j \neq i} q_j$ ，为该行业的总产出。

则企业 i 利润最大化的一阶条件为

$$\frac{d\pi_i}{dq_i} = p(Q) + \frac{dp(Q)}{dQ} \times \frac{dQ}{dq_i} \times q_i - MC_i = 0$$

其中 $\frac{dQ}{dq_i} = 1$ ，整理得

$$L_i = \frac{p^* - MC_i}{p^*} = \frac{dp(Q)}{dQ} \times \frac{Q}{p^*} \times \frac{q_i}{Q} = \frac{s_i}{\varepsilon}$$

故对于整个产业，有

$$\sum_i s_i L_i = \frac{1}{\varepsilon} \sum_i s_i^2 = \frac{HHI}{\varepsilon}$$

故有 $HHI = \varepsilon \sum_i s_i L_i = \varepsilon L$ ，其中 L_i 是第 i 个企业的勒纳指数， L 是整个市场的勒纳指数。

第十二章 产业组织的经验研究

1. 试说明市场结构-市场行为-市场绩效所包括的基本内容。

市场结构所包括的基本内容有：消费者需求和产品特性、行业集中度、行业资本结构、市场兼并及竞争、规模经济、进入壁垒（包括结构性壁垒、政策性壁垒、行为性壁垒）等。

市场行为所包括的基本内容有：定价行为、产品竞争行为、垄断行为等。

市场绩效包括生产效率、动态效率（包括产品创新）、社会效率等。

2. 结合中国某特定产业运用市场结构-市场行为-市场绩效的分析框架做出产业分析。

略。