



初级微观经济学

第十章：寡头垄断市场的产量与价格

主讲人：王宇
Email: yuwang@nju.edu.cn



寡头垄断



- 寡头垄断的基本特征：
 - 厂商的数目较少，他们占有大部分或全部产量
 - 产品可以有差异性，也可以没有差异性
 - 存在着进入壁垒



寡头垄断



- 例如
 - 汽车行业
 - 钢铁行业
 - 石油化工
 - 电子设备
 - 计算机



寡头垄断



■ 进入壁垒源于两个方面：

1) “自然的”进入壁垒

- 规模经济
- 专利
- 特定技术
- 商誉



寡头垄断



- 策略性的行动
 - 威胁新厂商采取市场倾销行为，并制造过剩生产能力
 - 控制主要投入品
- 寡头垄断企业的经营较为复杂：
 - 诸如定价、产量、广告和投资决策等行为都包含着重要的策略性考虑
 - 必须充分地考虑竞争对手的反应



寡头垄断



■ 寡头垄断企业的策略考虑是非常复杂的。他是在决策、反应、对反应的反应中不断地进行动态的调整。当一个企业在估计其决策的后果时，必须假定他们的竞争对手象他们一样的理性与聪明，从而必须站在竞争对手的角度，考虑他们是如何反应的。



寡头垄断



■ 寡头垄断市场的均衡

- 在完全竞争市场、垄断市场和垄断竞争市场中，厂商在决定产量与价格时，并不需要考虑其竞争对手的决策。
- 然而，在寡头垄断市场中，厂商在选择产量与价格时必须考虑其竞争对手的反应。



寡头垄断



■ 寡头垄断市场的均衡

○ 均衡的定义：

- 当一个市场达到均衡时，厂商所做的就是它们所能做的最好的，并且它们没有理由改变它们的价格与产量。
- 在寡头垄断市场中，均衡就是各个厂商在给定其竞争对手的行为后将做它所能做得最好的。



寡头垄断



- 纳什均衡（Nash Equilibrium）
 - 在给定竞争者的行为之后，各个厂商采取了它所能采取的最好的行为。



寡头垄断



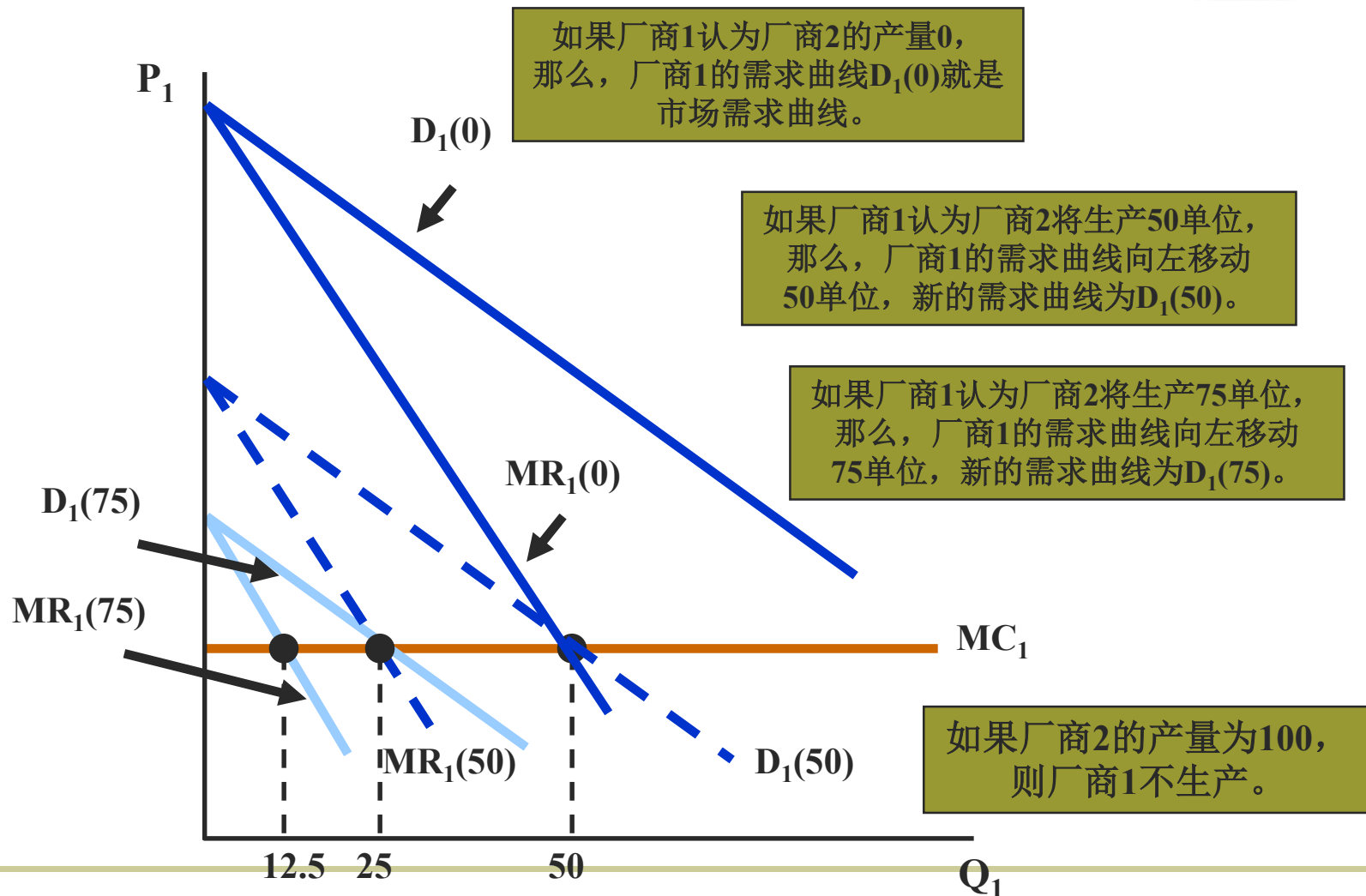
■ 古诺模型（The Cournot Model）

○ 双寡头

- 两个厂商相互竞争
- 产品是同质的
- 假设另一个厂商（竞争者）的产量水平是既定的



厂商1的产量决策





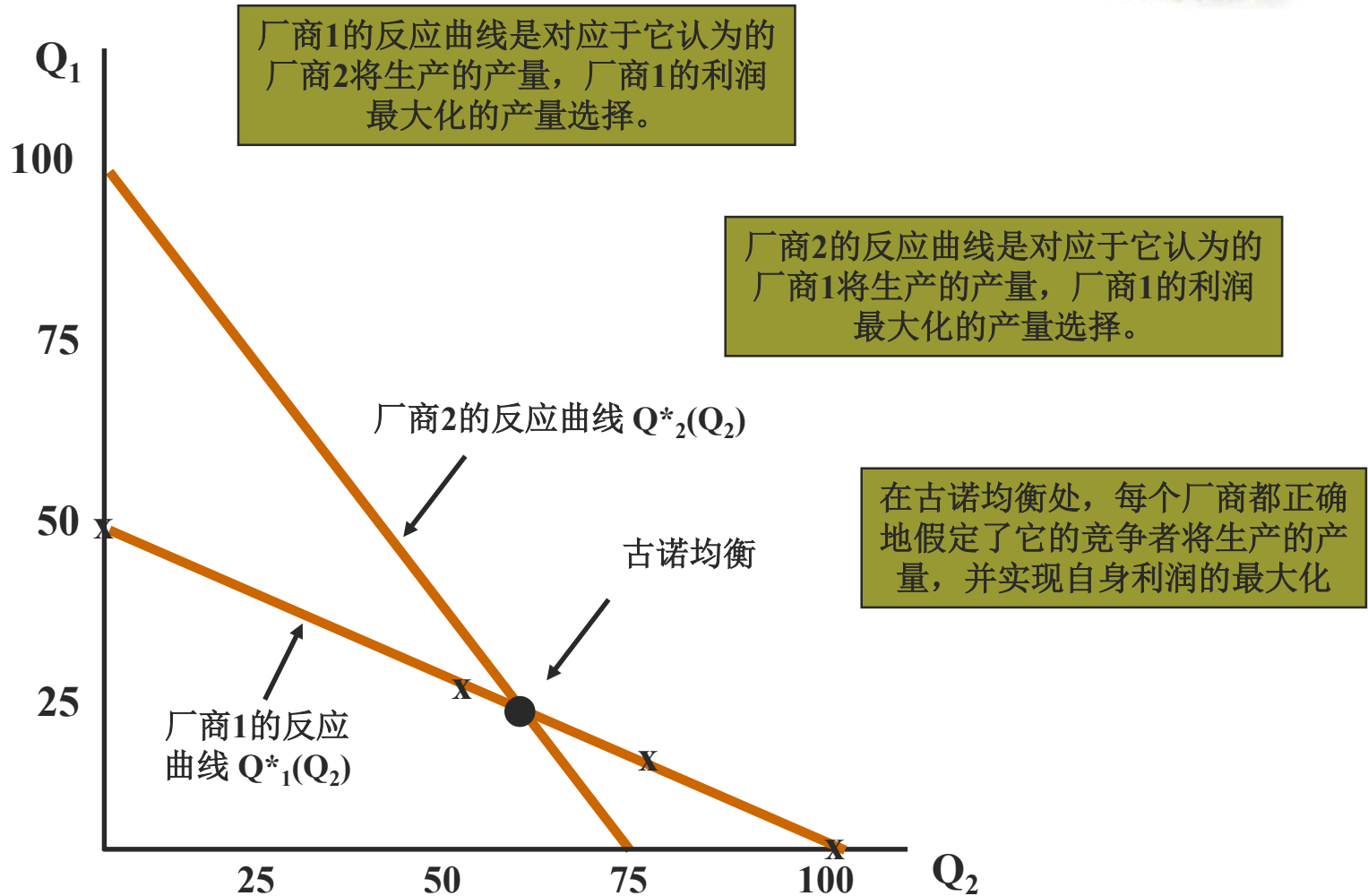
寡头垄断



- 反应曲线（The Reaction Curve）
 - 厂商1的利润最大化产量是它认为厂商2将生产的产量的减函数。这个函数就称为厂商1的反应函数，并记为 $Q_1^*(Q_2)$ 。



反应曲线和古诺均衡





寡头垄断



- 古诺均衡是纳什均衡的一个例子。在纳什均衡中，各个厂商的行为是给定其竞争者行为时它能做得最好的行为，所以，没有任何一个厂商会有改变它的行为的冲动。



寡头垄断



- 关于动态调整的问题：假定厂商的初始产量水平不同于古诺均衡的产量，厂商是否会调整其产量水平以达到古诺均衡？
- 古诺模型并没有涉及调整的动态过程。事实上，在任何调整过程中，该模型的“各个厂商可以假定其竞争者的产量是固定的”这一假设前提是不成立的。



寡头垄断



线性需求曲线——一个例子

- 古诺均衡的一个例子
 - 双寡头模型
 - 假设市场需求曲线 $P = 30 - Q$,
并且 $Q = Q_1 + Q_2$
 - $MC_1 = MC_2 = 0$



寡头垄断



线性需求曲线——一个例子

- 如何推导厂商1的反应曲线：

$$\begin{aligned} R_1 &= PQ_1 = (30 - Q)Q_1 \\ &= 30Q_1 - (Q_1 + Q_2)Q_1 \\ &= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \end{aligned}$$



寡头垄断



- $MR_1 = \Delta R_1 / \Delta Q_1 = 30 - 2Q_1 - Q_2$
- 为了实现利润最大化，厂商必须使 $MR_1 = MC_1$
即， $MR_1 = MC_1 = 0$
所以， $30 - 2Q_1 - Q_2 = 0$
厂商1的反应曲线为： $Q_1 = 15 - 0.5Q_2$



寡头垄断



- 同理可解得，厂商2的反应曲线为

$$Q_2 = 15 - 0.5Q_1$$

- 将厂商1与厂商2的反应曲线联立，就可以解得古诺均衡时的产量水平：

$$\text{古诺均衡： } Q_1 = Q_2 = 10$$



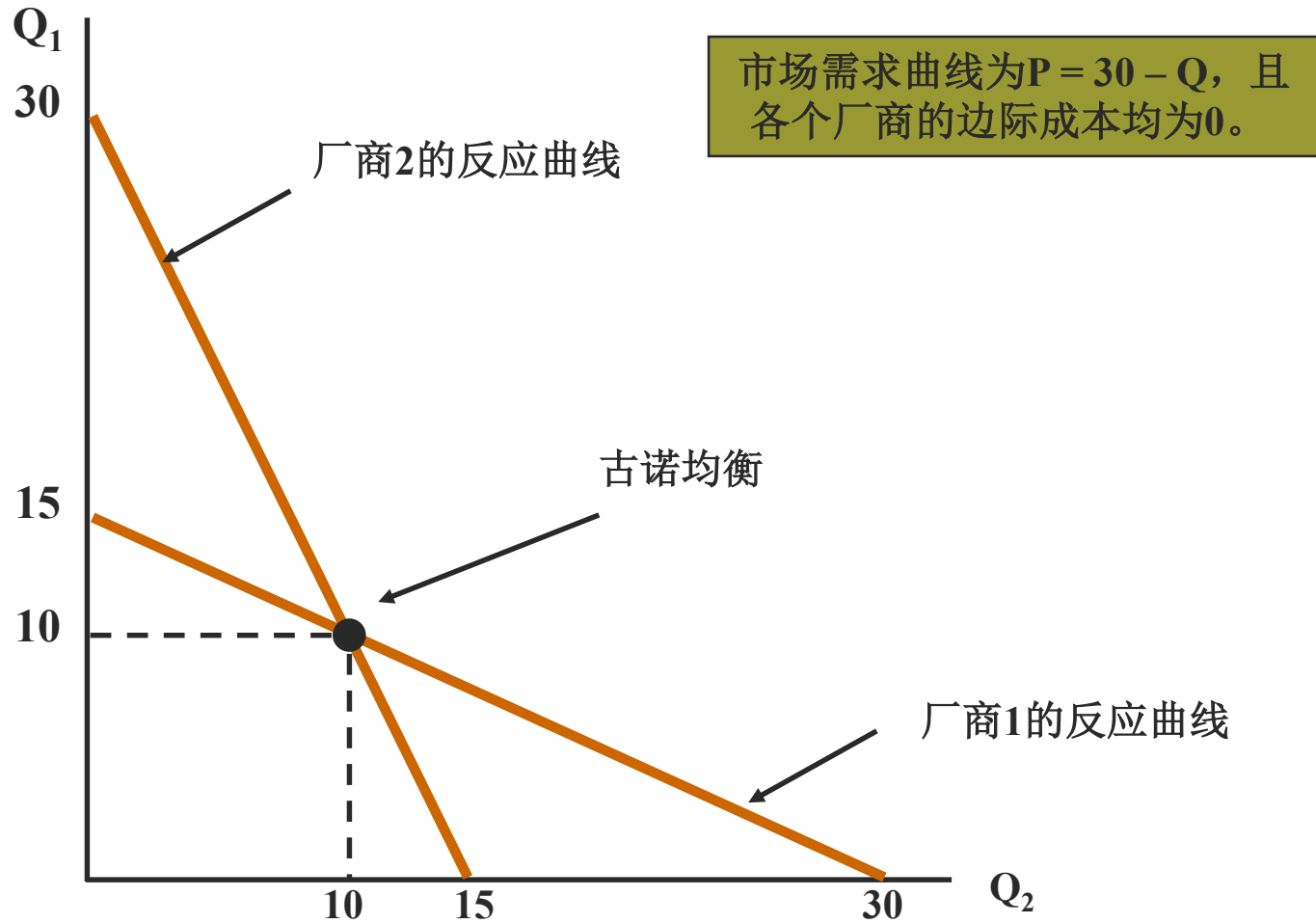
12.2 寡头垄断



- 进一步解得，
总产量 $Q=Q_1+Q_2=20$
因此，根据市场需求曲线 $P=30-Q$ ，解得
 $P=10$



双寡头例子





寡头垄断



- 串通情况下的利润最大化
- 假设反托拉斯法放松了，两个厂商串通，确定总产量以实现总利润的最大化。

$$\text{总收益} = PQ = (30 - Q)Q = 30Q - Q^2$$

$$MR = 30 - 2Q, \text{ 解得, } Q=15$$

因此，任何总产量为15的 Q_1 和 Q_2 的组合都能使总利润实现最大化。



寡头垄断



■ 契约曲线（Contract Curve）

- $Q_1 + Q_2 = 15$

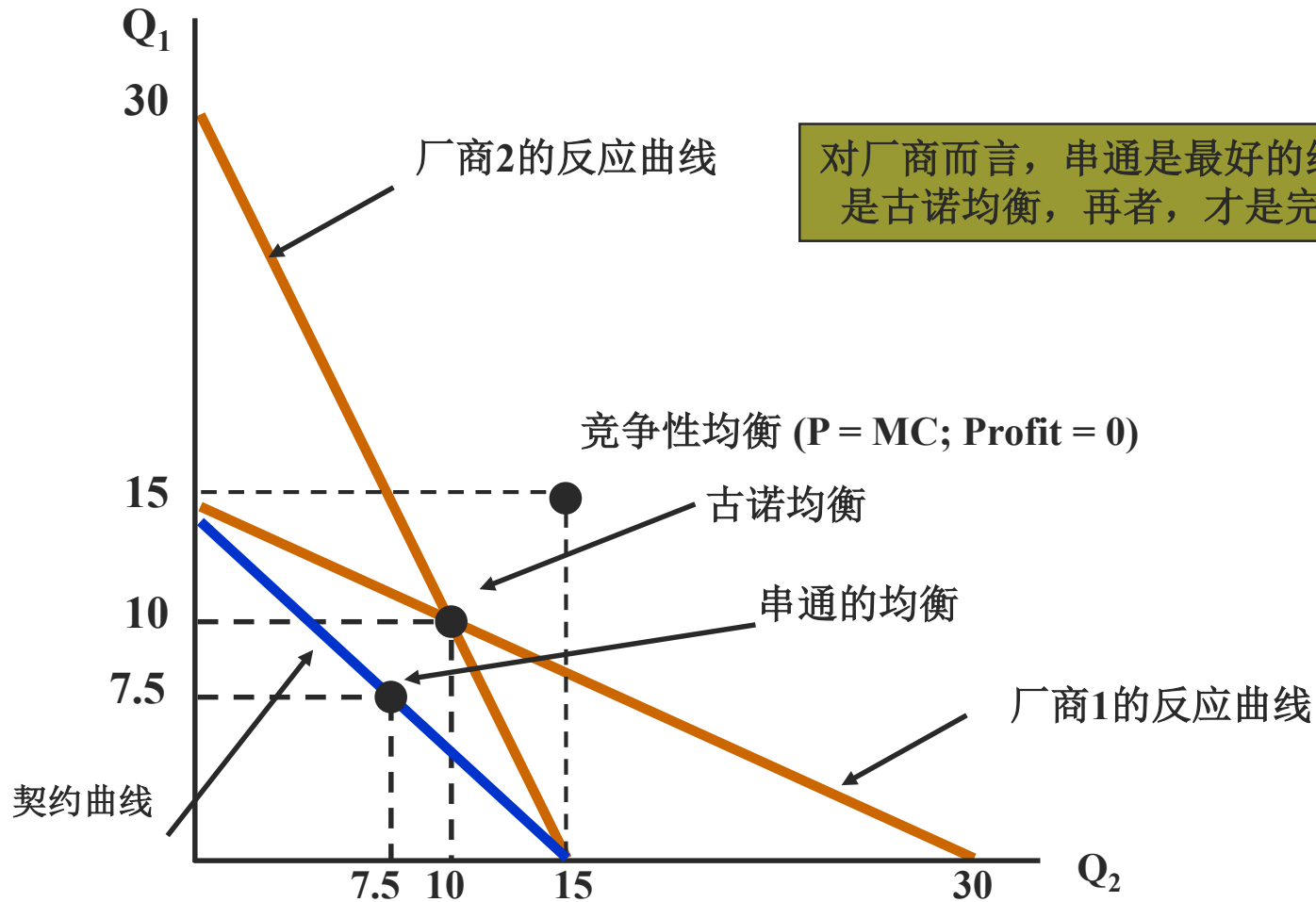
- 这条曲线表明任何总产量等于15的 Q_1 与 Q_2 的组合都能实现总利润最大化。

- $Q_1 = Q_2 = 7.5$

- 比古诺均衡相比，串通可以使双方以更少的产量获得更大的利润。



双寡头例子





先行者利益——斯塔克博格模型



- 基本假设：
 - 某一厂商能够先确定产量
 - 两个厂商的边际成本MC均等于0
 - 市场需求曲线为 $P = 30 - Q$ ， $Q =$ 总产量
 - 厂商1先决定产量，然后厂商2根据厂商1的产量再作出它的产量决策。



先行者利益——斯塔克博格模型



■ 厂商1

- 厂商1必须考虑厂商2的反应

■ 厂商2

- 假定厂商1的产出水平是既定的，然后根据古诺模型中的反应曲线为决定自己的产出。古诺模型： $Q_2 = 15 - 1/2Q_1$



先行者利益——斯塔克博格模型



■ 厂商1

- 厂商要选择 Q_1 ，使其MR等于MC，实现利润最大化

$$R_1 = PQ_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2$$

将 $Q_2 = 15 - 1/2Q_1$ 代入上式得，

$$R_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_1(15 - 1/2Q_1) = 15Q_1 - 1/2Q_1^2$$



先行者利益——斯塔克博格模型



- $MR_1 = \Delta R_1 / \Delta Q_1 = 15 - Q_1$

令 $MR_1 = MC_1 = 0$, 解得 $Q_1 = 15$ 。

- 根据厂商2的反应曲线，解得 $Q_2 = 7.5$ 。



先行者利益——斯塔克博格模型



- 结论
 - 厂商1的产量水平是厂商2的两倍
 - 厂商1的利润水平是厂商2的两倍
- 两个问题
 - 为什么先行者处于比较有利的地位？
 - 古诺模型与斯塔克博格模型，哪一个更适用一些？



价格竞争



- 在寡头垄断市场上，竞争不仅通过定产的方式进行，而且也可以通过价格竞争方式来进行。
- 伯特兰德模型就用于解释在寡头垄断市场上具有相同产品的厂商之间的价格竞争。



价格竞争



伯特兰德模型

- 假设 $P=30-Q$, $MC_1=MC_2=3$
 - 古诺均衡解:
 - $Q_1=Q_2=9$; $P=12$, $\pi=81$
 - 假定厂商之间选择价格竞争而不是产量竞争。



价格竞争



伯特兰德模型

- 必须先考虑一个问题：如果产品是同质的，消费者对产品的价格差异会产生何种反应？
- 答案是：消费者只会从价格较低的厂商那儿购买商品。即定价低的厂商占有全部的市场份额。
- 由于降价所产生的诱人利益（即占有全部市场）使得各个厂商都有削价的冲动，因此，最终的结果是将价格定在等于边际成本处，即 $P=MC=3$



12.4 价格竞争



- 因此，纳什均衡就是完全竞争的均衡。
 - $P = MC; P_1 = P_2 = 3$ 美元
 - $Q = 27; Q_1 = Q_2 = 13.5$



价格竞争



伯特兰德模型

- 将竞争策略从产量竞争转变为价格竞争，得到了两个不同的结果，正如伯特兰德模型与古诺模型所示。
- 伯特兰德模型说明了选择竞争策略的参数（变量）的重要性，即究竟该选择价格竞争还是产量竞争。



价格竞争



伯特兰德

■ 模型批判:

- 当各个厂商生产相同的产品时，通过定产竞争而不是定价竞争显得更为自然。
- 即便厂商选择价格竞争，并将价格制定在相同的水平上，那么，各个厂商会得到多少的份额呢？没有充分的理由认为，必然是平分产量的。



价格竞争



- 差异性产品的价格竞争
 - 当产品存在差异性时，市场份额就不仅仅取决于价格，而且也取决于产品的设计、性能和耐用性。因此，在这种情况下，价格竞争就显得很自然了。



价格竞争



差异性产品的价格竞争

- 假定
 - 双寡头垄断
 - 各个厂商的固定成本 $FC = 20$ 美元
 - 可变成本 $VC = 0$



价格竞争



差异性产品的价格竞争

■ 假设

- 厂商1的需求曲线为: $Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2$
- 厂商2的需求曲线为: $Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1$
 - P_1 和 P_2 分别是厂商1和厂商2的定价。
 - Q_1 和 Q_2 是各自的销售量。



价格竞争



差异性产品的价格竞争

- 运用古诺模型来确定均衡的价格与产量
 - 各厂商在假定其竞争者的价格是固定的前提下选择自己的价格。
 - 厂商1的定价目标也是使其利润最大化
 - $\pi_1 = P_1 Q_1 - 20 = 12P_1 - 2P_1^2 + P_1 P_2 - 20$
 - $\Delta \pi_1 / \Delta P_1 = 12 - 4P_1 + P_2 = 0$



价格竞争

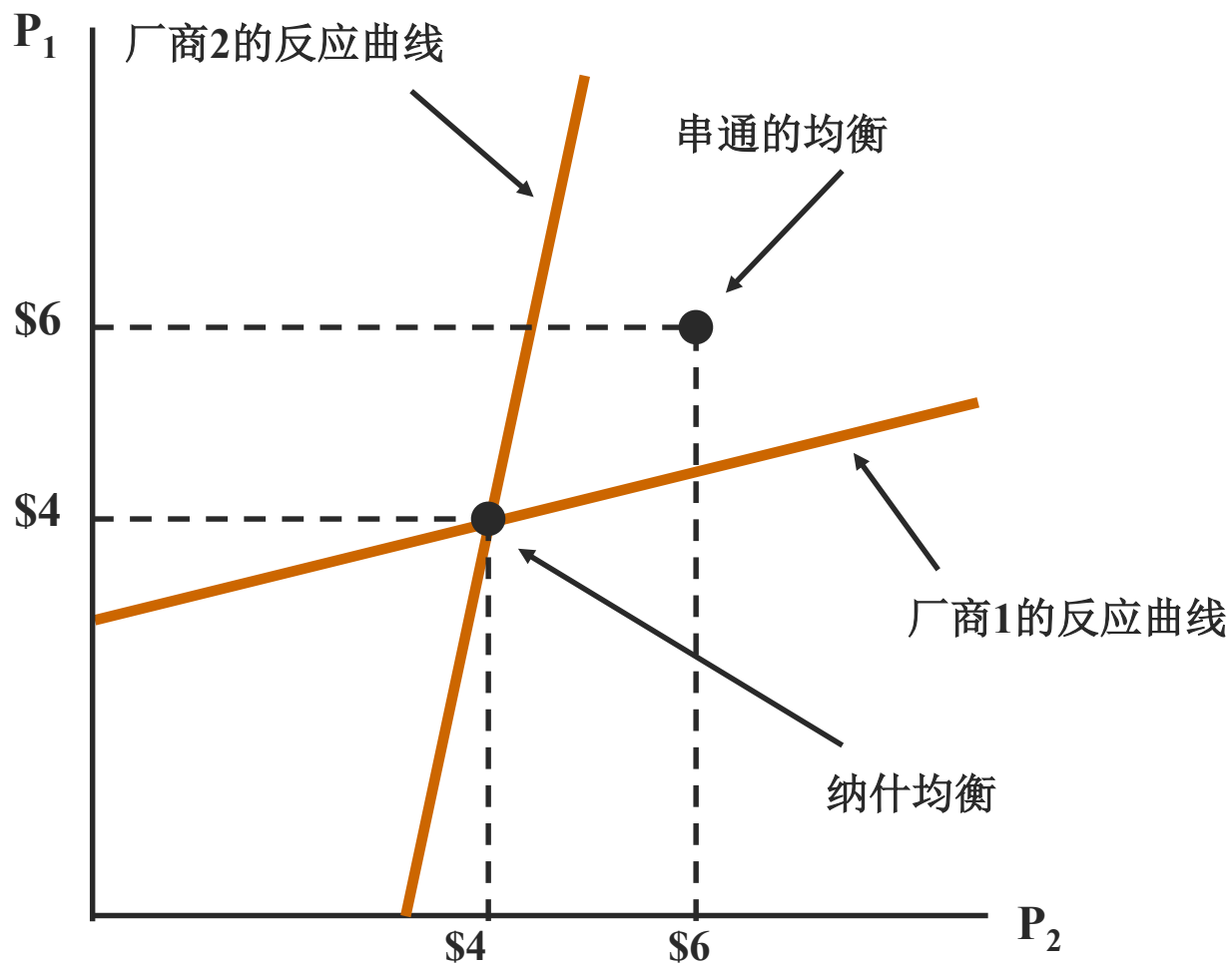


差异性产品的价格竞争

- 解得，厂商1的反应曲线是：
- $P_1 = 3 + 1/4P_2$
- 同样也可以解得，厂商2的反应曲线是：
- $P_2 = 3 + 1/4P_1$
- 两个方程联立解得，纳什均衡为 $P_1=P_2=4$ 美元



价格上的纳什均衡





价格竞争



- 价格竞争中的先行者利益
- 与前面的斯塔克博格模型中先行定产的厂商不同，在价格竞争中，先行定价者往往处于明显的不利地位。



竞争与串通：囚徒的困境



- 既然厂商间的串通可以使两者制定更高的价格并获得更多的利润，为什么厂商不进行秘密串通的合作方式呢？
- 理由在于：虽然双方都能测算出使各自利润最大化的串通价格，但是，出于私利，各个厂商最终都将倾向于选择较低的价格以获得更多的利润，即便他知道另一个厂商打算将价格定在串通水平。



竞争与串通：囚徒的困境



- 假定：
- 厂商1的需求曲线： $Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2$
- 厂商2的需求曲线为： $Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1$
- 纳什均衡为： $P_1 = P_2 = 4$, $\pi = 12$
- 串通的均衡为： $P_1 = P_2 = 6$, $\pi = 16$



竞争与串通：囚徒的困境



- 另一种可能的情况是：
- 如果厂商1定价为6美元，而厂商2定价为4美元，则厂商2的利润为
$$\pi_2 = P_2 Q_2 - 20 = 4 \times (12 - 2 \times 4 + 6) - 20 = 20 \text{ 美元}$$
- $\pi_1 = P_1 Q_1 - 20 = 4 \times (12 - 2 \times 6 + 4) - 20 = 4 \text{ 美元}$
- 反之，如果厂商2定价为6美元，而厂商1定价为4美元，则厂商1的利润为20美元，而厂商2的利润为4美元。



定价博弈的得益矩阵



厂商2

定价4美元

定价6美元

定价4美元

厂商1

定价6美元

	定价4美元	定价6美元
定价4美元	12, 12	20, 4
定价6美元	4, 20	16, 16



竞争与串通：囚徒的困境



- 两个厂商之间进行的是非合作博弈
 - 在考虑到其竞争者的前提下，各个厂商独立地做它所能做得最好的。
 - 从得益矩阵中可以盾出，无论竞争者定价是多少，各个厂商将价格定在**4**美元总是能够给自身带来更多的利润。
 - 因此，其结果是任何一个厂商都不能期望竞争者会将价格定在**6**美元，各个厂商都将价格制定在**4**美元。



竞争与串通：囚徒的困境



- 博弈论中的一个经典例子“囚徒的困境”就阐明了寡头垄断厂商所面临的问题。



囚徒困境的得益矩阵



囚徒B

坦白

坦白

坦白

-5, -5

-1, -10

囚徒A

不坦白

-10, -1

-2, -2



囚徒的困境对寡头定价的意义



■ 寡头垄断厂商的行为特征：

1) 在寡头垄断市场，大多数厂商在观察竞争者的行为和相应地作出调整的基础上一次又一次的定价，相互间建立起了一定的信任感，这为双方的合作与串通提供了可能。



囚徒的困境对寡头定价的意义



2) 在某些寡头垄断市场上，厂商之间激烈竞争，不太会出现串通的可能。

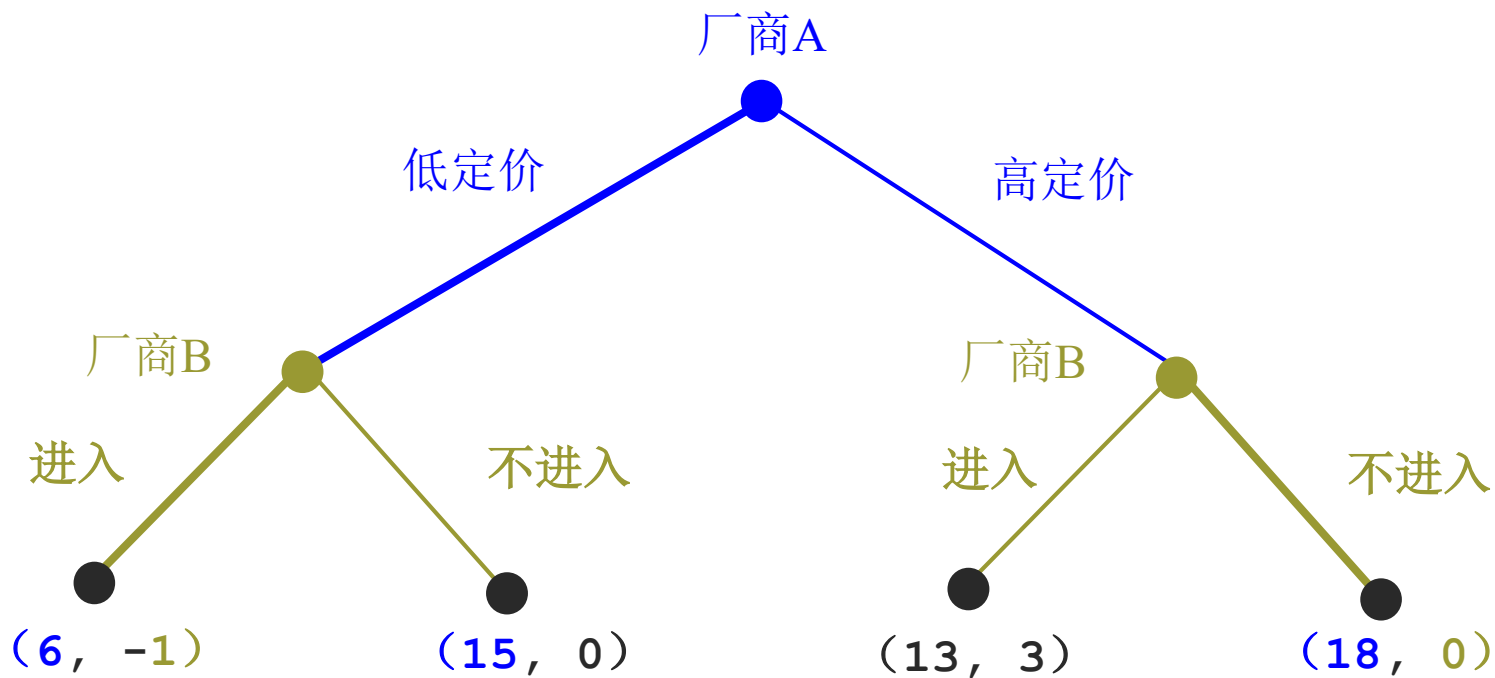
- 有的厂商为了获取高额利润，不顾其他厂商的反应进行攻击性的竞争，通过削价来占领市场。
- 厂商之间也有可能因为其他原因而难以达到默契或谅解，双方对于串通的均衡价格有不同的看法。



市场进入与序贯博弈



■ 阻止进入的定价策略

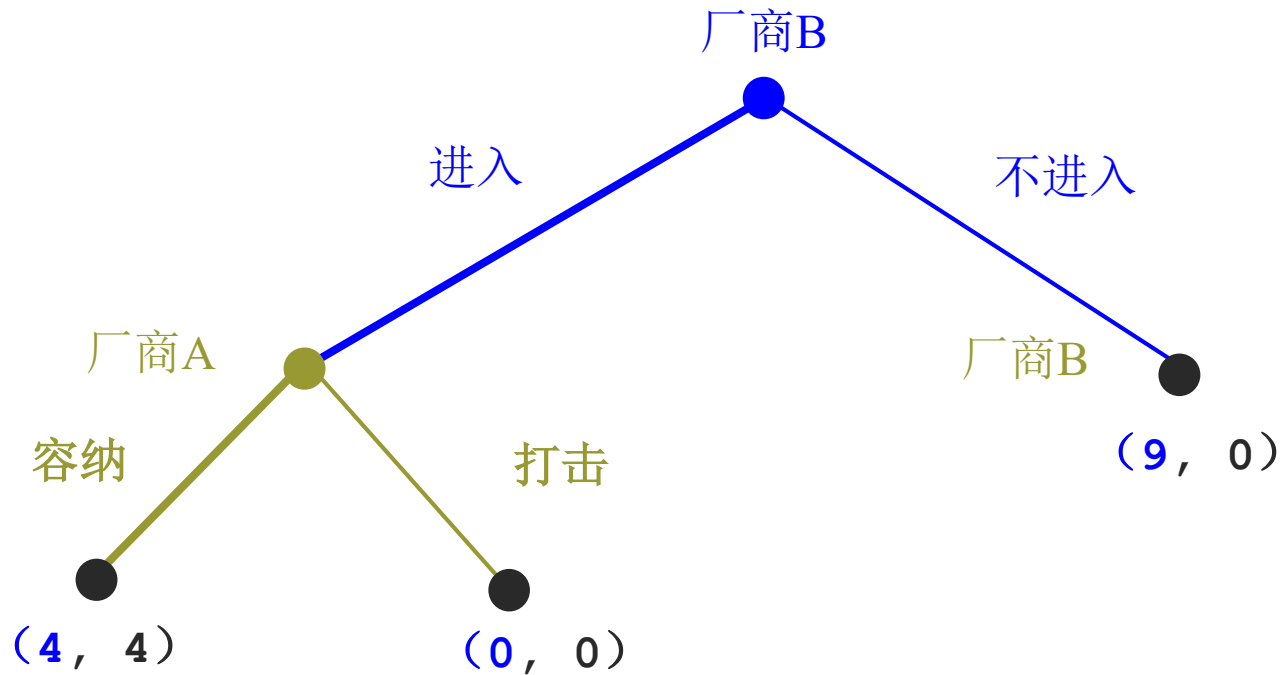




市场进入与序贯博弈



■ 阻止进入的承诺问题（不可信）

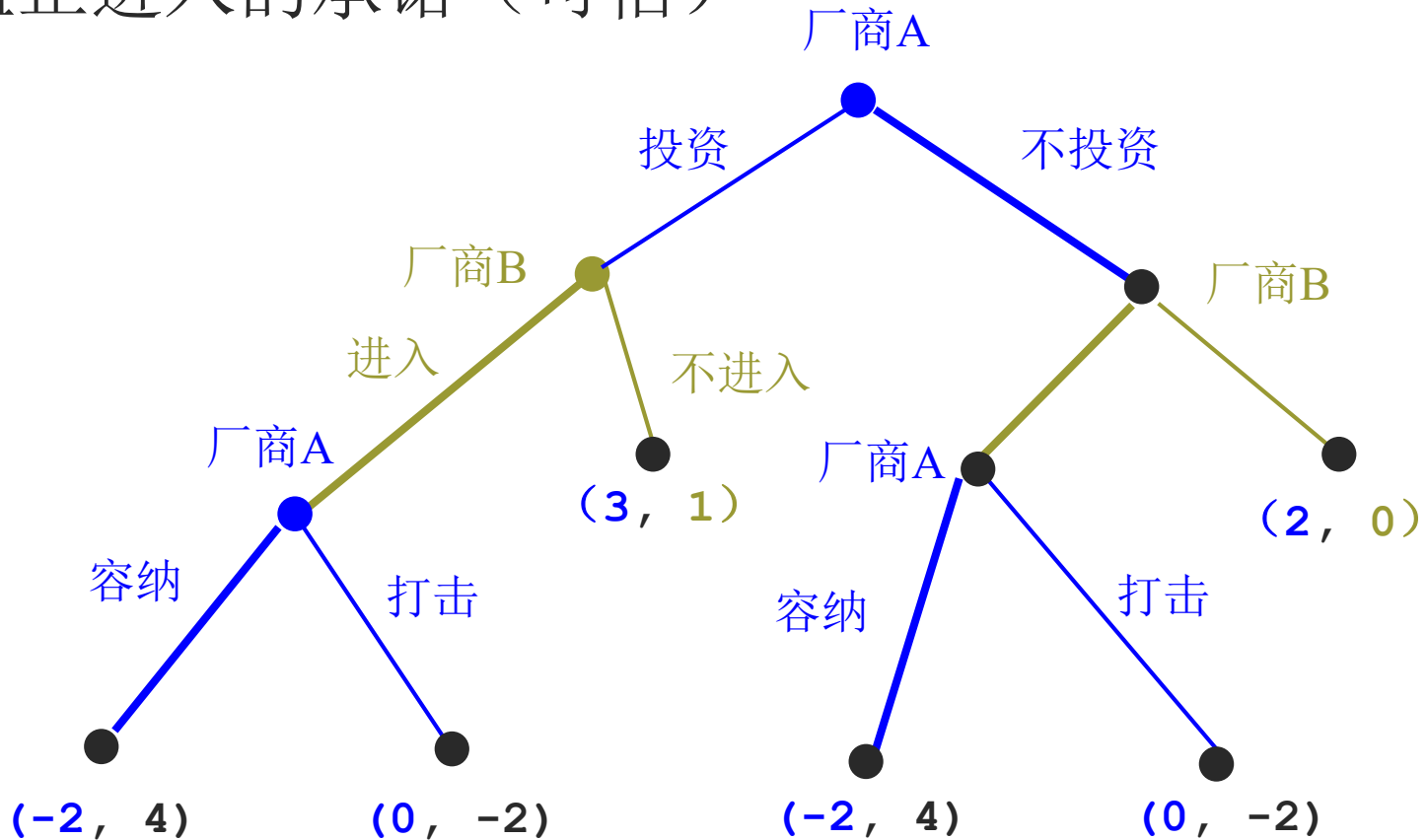




市场进入与序贯博弈



■ 阻止进入的承诺（可信）





卡特尔



■ 卡特尔的基本特征：

- 1) 卡特尔的厂商们公开同意在定价和确定产量水平方面合作。
- 2) 卡特尔组织并不包括所有的厂商。
- 3) 卡特尔组织往往是国际性的。



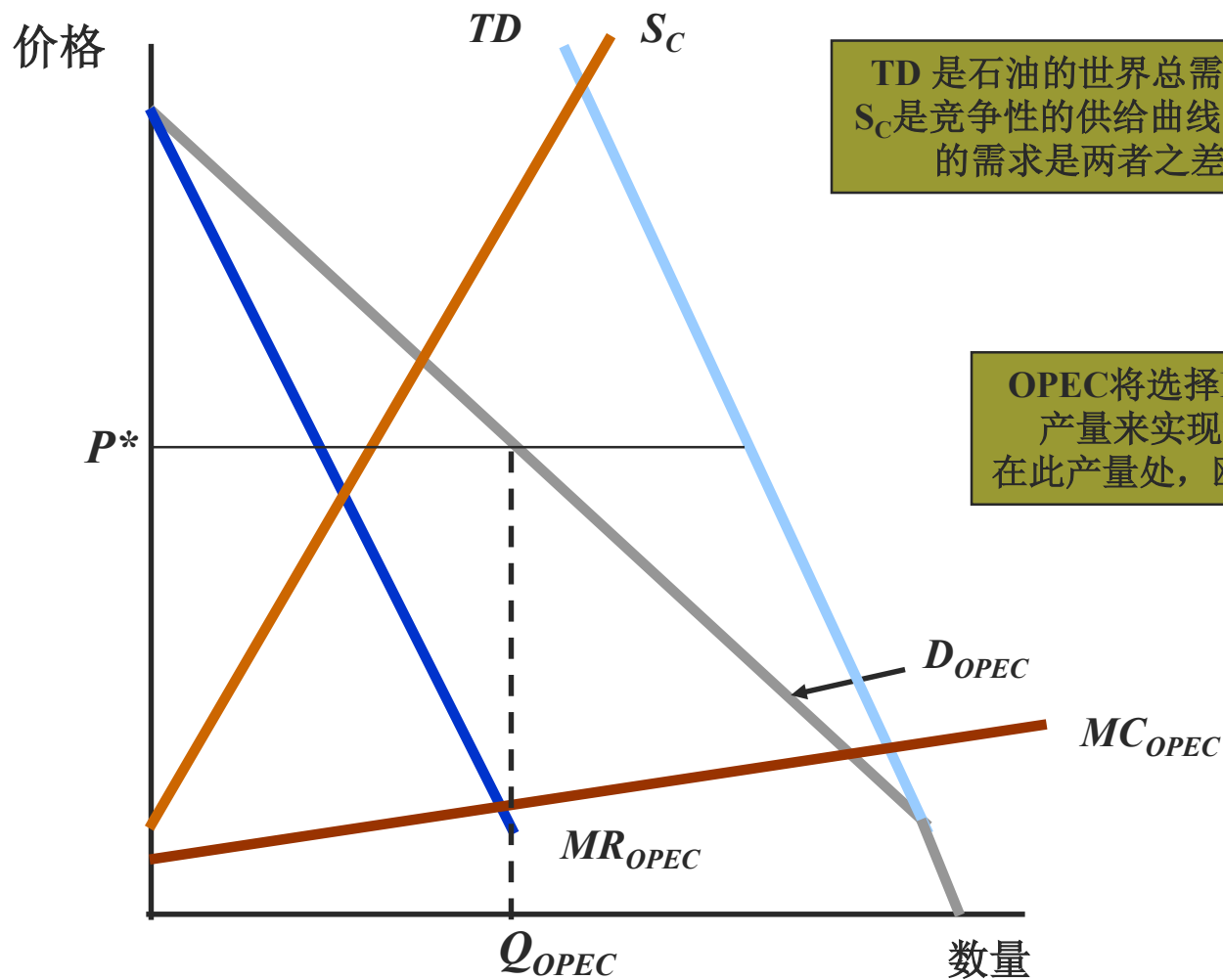
卡特尔



- 卡特尔组织成功的条件：
 - 卡特尔组织在其成员对价格和产量方面达成协议，并共同遵守这一协定。
 - 潜在的垄断势力——需求相对缺乏弹性。



欧佩克石油卡特尔



TD 是石油的世界总需求曲线， S_C 是竞争性的供给曲线。OPEC 的需求是两者之差。

OPEC 将选择 $MR=MC$ 交点的产量来实现利润最大化。在此产量处，欧佩克定价为 P^* 。



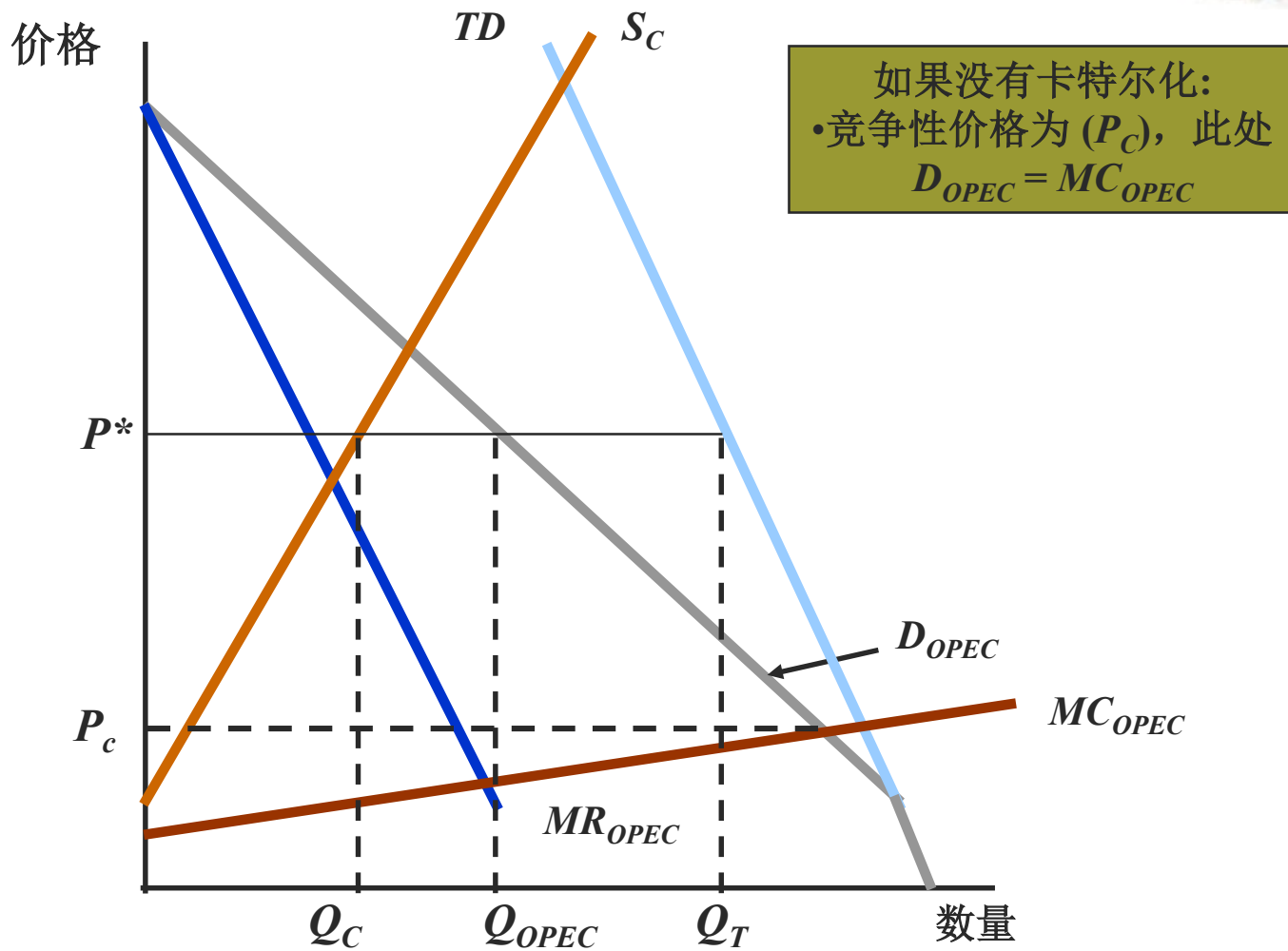
卡特尔



- OPEC的基本特征：
 - OPEC的 MC 较低。
 - 石油的世界总需求 TD 缺乏弹性
 - 非OPEC厂商的供给也缺乏弹性
 - OPEC的需求也相对缺乏弹性。



欧佩克石油卡特尔





卡特尔



- 卡特尔成功的两个条件：
 - 总需求一定不能是价格弹性太大的。
 - 卡特尔组织必须几乎控制所有的世界供给，或者非卡特尔厂商的供给决不能是富有价格弹性的。



寡头垄断的福利评价



- 由于分析工具的存在着极大的差异，很难得出统一的结论
 - 寡头厂商拥有一定的市场势力
 - 寡头厂商竞争的多种选择：价格、技术、产品差异化
 - 市场进入可以有效的增加竞争
 - 市场容量作为天然的壁垒