28 博弈论

- 本章考察博弈理论及其在寡头垄断市场中的运用。
- 主要内容：
  - 博弈及其要素
  - 优超均衡与纳什均衡
  - 囚犯难题
  - 重复的对策

博弈及其要素

- 博弈是指代表不同利益主体的决策者，在一定的环境条件和规则下，同时或先后、一次或多次从各自允许选择的行动方案中加以选择并实施，从而取得各自相应结果的活动。
- 博弈的要素：参与人 (Players) 、策略 (strategies ，分为纯策略与混合策略) 、支付 (payoffs) 、行动的顺序 (the order of play) 、信息 (information) 。
- 博弈的例子：田忌赛马、猜拳游戏、打牌、下棋、外交、军事对垒、合同谈判……

优超均衡与纳什均衡

- 优超策略 (Dominant strategy) 是不论其他参与人作何种选择，对某种参与人来说，都是最优的策略。
- 优超均衡 (Dominant equilibrium) 是指博弈中的每个参与人同时选择最优策略的均衡。
- 纳什均衡 (Nash equilibrium) 是指给定对方策略后，每个参与人选择最优策略的均衡。
- 优超均衡是纳什均衡的一个特例。
- 库尔诺均衡就是一个纳什均衡。

表 26.1　优超均衡与纳什均衡

参与人 B

参与人 A	左	右
上	1,2	0,1
下	2,1 *	1,0

优超均衡

参与人 B

参与人 A	左	右
上	2,1*	0,0
下	0,0	1,2*

纳什均衡

纳什均衡存在的问题

- 首先，一个博弈可能会有一个以上的纳什均衡，如表26.1右，斗鸡、夫妻战；
- 其次，有些博弈可能没有前文所述的(纯策略）纳什均衡，如右表，逃税、监管。

参与人

参与人A \ 参与人B	左	右
上	0,0	0,-1
下	1,0	-1,3

纳什均衡

混合策略的纳什均衡

- 每个行为人只作出一个选择并始终坚持之，叫做纯策略。
- 允许每个行为人使他的策略随机化，即对每项选择都指定一个概率，按照这个概率作出他们的选择，叫做混合策略。
- 混合策略的纳什均衡：当每个行为人都选定了最优概率，并在另一个行为人的概率选择给定的情况下按照这个最优概率采取他的策略时所达到的均衡。
- 混合策略的纳什均衡总是存在的。如上表中，如果 A 以 0.75 的概率选择“上”，以 0.25 的概率选择“下”， B 以 0.5 的概率选择“左”，以 0.5 的概率选择“右”，这个混合策略就构成一个纳什均衡。

混合策略纳什均衡的证明

- 在上表中假设 A 以概率 σ 选择“上”和以概率 1 － σ 选择“下”， B 以概率 λ 选择“左”和以概率 1 － λ 选择“右”。
- 给定 B 以概率 λ 选择“左”和以概率 1 － λ 选择“右”，那么 A 选择“上”和“下”的期望收益分别是 0×λ ＋ 0×(1 － λ)，1×λ ＋ （－ 1） × （1 － λ）；
- 给定 A 以概率 σ 选择“上”和以概率 1 － σ 选择“下”，那么 B 选择“左”和“右”的期望收益分别是 0×σ ＋ 0×（1 － σ），（－ 1）×σ ＋ 3×（1 － σ）。
- 均衡时，给定 B 以概率 λ 选择“左”和以概率 1 － λ 选择“右”，那么 A 选择“上”和“下”的期望收益相等；给定 A 以概率 σ 选择“上”和以概率 1 － σ 选择“下”，那么 B 选择“左”和“右”的期望收益也相等。
- 从而可以解出 σ ＝ 0.75， λ ＝ 0.5

表 26.2　“囚犯难题”

		囚犯乙 交代	囚犯乙 不交代
囚犯甲	交代	-5，-5*	-1,-10
囚犯甲	不交代	-10,-1	-2,-2

重复博弈

- 重复博弈是指同样结构的博弈重复多次。例如，囚犯难题中的两个囚犯在刑满释放之后再作案，作案之后再判刑，释放之后再作案…□□□□□□□□□□□□□□
- □□

重复博弈

- □□
- □□
- □□□□□□□□□□在卖方双头垄断的航空运输市场上，似乎存在这样一条竞争的潜规则：如果另一空航空公司提高票价，那么本航空公司也提高票价；如果另一航空公司对机票打折，那么本航空公司也会实施打折。正所谓"己所不欲，勿施于人"报复的威胁使得所有航空公司的机票价格居高不下。

序贯博弈

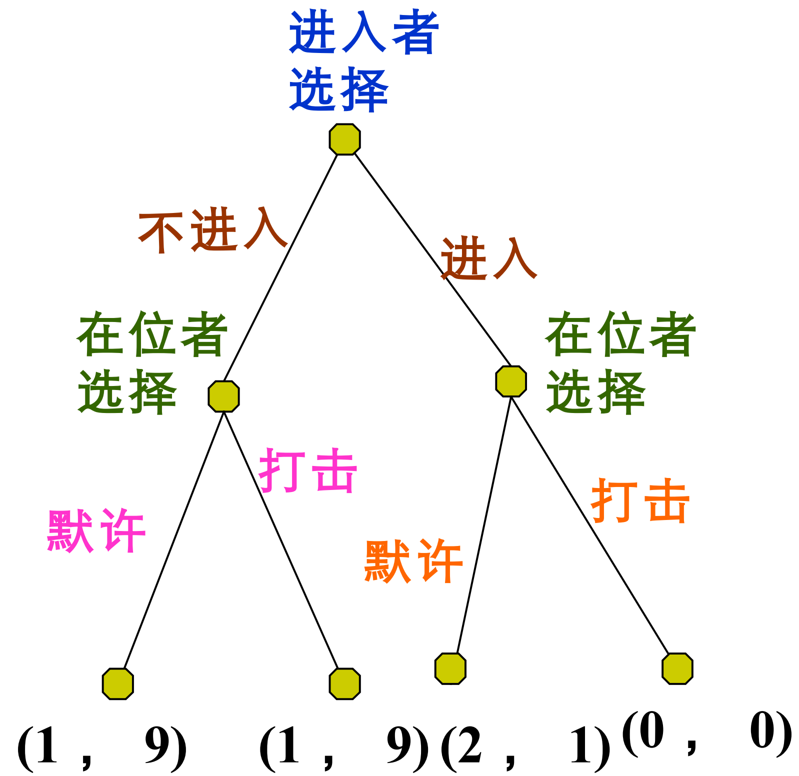
- 如果参与人在前一个阶段的行动选择决定随后的子博弈结构，但从后一个决策开始的子博弈已经不同于从前一个决策开始的子博弈，或者说，同样结构的子博弈只出现一次，那么这样的动态博弈称为序贯博弈。
- Stackelberg 模型就是一个序贯博弈。领导者确定产量后，追随者相应地确定自己的产量。
- 用支付矩阵表示序贯博弈的结果，可能出现两个纳什均衡，而其中一个实际是不合理的。为了更好地显示博弈结果，用博弈的扩展形式－－博弈树来表示更佳。
- 可置信的威胁与不可置信的威胁。

表 26.3　序贯博弈

在位者

进入者	打击	默许
不进入	1,9 *	1,9
进入	0,0	2,1*

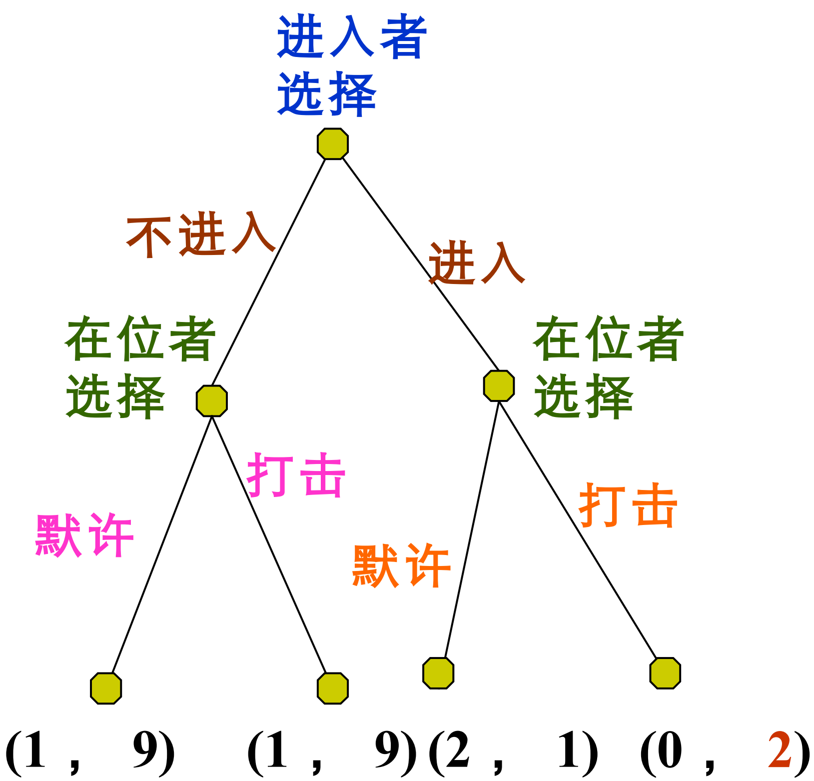
[支付矩阵]



(进入者，在位者)

[博弈树]

表 26.3　　遏制进入



(进入者，在位者)