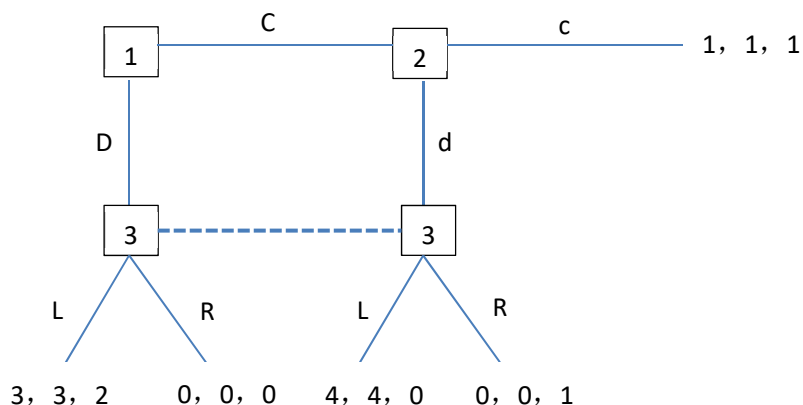


作业六答案

1. 考察以下的博弈树（因其形状被叫做 Selten's Horse）。1 先走，可以选择 D 或者 C。如果选择 D 则轮到 3 走，如果选择 C 则轮到 2 走。2 可以选择 d 或者 c，如果选择 c 则博弈结束，各方收益如图所示，如果选 d 也轮到 3 走。3 只知道是否轮到他走了，但是不知道他是在哪一个决策节点上。3 的选择是 L 或者 R，但在不同节点上会导致不同的收益，具体如图示。



- a. 先找出纳什均衡。可按如下方法。假定 3 选择 L，画出此时博弈的收益表，根据该表，找出可能成为纳什均衡的策略组合（只考虑 1 和 2 的收益）。假定 3 选择 R，再画出此时博弈的收益表，根据该表，找出可能成为纳什均衡的策略组合（只考虑 1 和 2 的收益）。再从 3 的角度对这些策略组合进行进一步筛选：给定一个策略组合中 1 和 2 的行动，考察 3 是否使用了他的最优反应。最后得出的纳什均衡是哪几个？

3: L

	c	d
C	1,1,1	4,4,0
D	3,3,2	3,3,2

3: R

	c	d
C	1,1,1	0,0,1
D	0,0,0	0,0,0

考虑到 3 的选择，只有 (D, c, L) 和 (C, c, R) 是纳什均衡

- b. 上面得出的纳什均衡中，哪一个，配上什么样的 3 的信念，构成弱序贯均衡？另一个为什么无法构成序贯均衡？

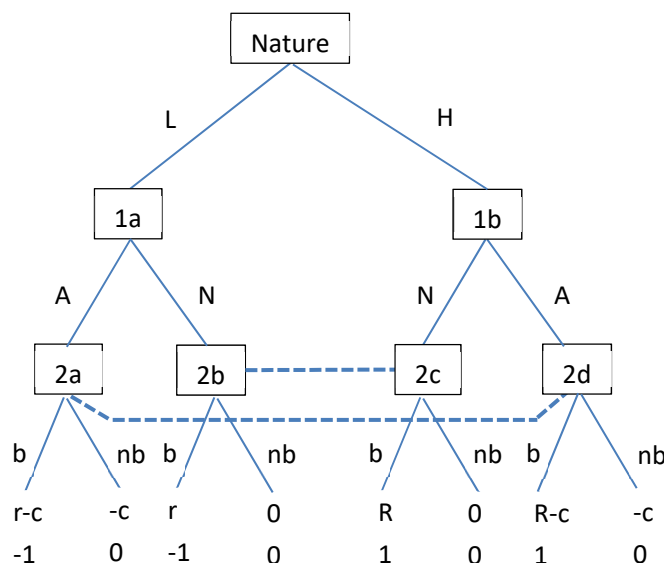
只有 (C, c, R)，配上 3 的信念 $\text{Prob}(\text{History is Cd})=1$, (或者 $\geq 2/3$)，构成弱序贯均衡。

(D, c, L) 不是弱序贯均衡，因为在 2 的信息集上，给定 1 和 3 的策略，2 的最优选择应当是 d，而不是 c。（它是纳什均衡，因为给定 1 的策略，博弈不会进行到 2 的信息集。但弱序贯均衡要求在每个信息集上，无论其是否在博弈路径上，决策者的选择都必须是最优的。）

2. 一家制药公司（博弈者 1）推出一种新药。新药的有效性有两种可能，高（H）或是低（L）。制药公司知道该药的有效性，但是一个普通消费者（博弈者 2）只知道药效是 H 的概率是 $p=1/2$ 。制药

公司可以选择是否为该药大作广告（记为 A），或是不做广告（记为 N）。大作广告的成本是 $c > 0$ ，不作广告的成本是 0。一个普通消费者观察到制药公司是否做了广告，然后选择是否购买和使用该药。如果该药的效果是 H 的话，购买该药带来的收益是 1，药效是 L 的话，买药的收益是 -1。不购买该药的话，消费者收益是 0。消费者一旦购买和使用该药，就知道药物的效果是 H 还是 L。是 H 的话消费者会在未来继续购买，制药公司获得高收益 R 。如果药效是 L 的话，消费者就不再购买，制药公司获得较低的收益 r 。如果消费者本次没有购买该药，制药公司的收益是 0。我们假定 $R > c > r > 0$ 。

a. 画出博弈树。



b. 找出一个“分离的”弱序贯均衡，其中制药公司根据药物的不同效果选择不同行动。

公司的策略：类型是 H 时，做广告，类型是 L 时，不做广告。

消费者的策略：如果公司做广告，购买，公司不做广告，不购买。

消费者的信念：如果公司做广告，类型是 H 的概率为 1；如果不做广告，类型是 H 的概率为 0。

c. 找出一个“混同的”弱序贯均衡，其中制药公司总是选择一种行动，无论药物的效果如何。

一种混同的均衡（都不做广告；都不买）

公司的策略：无论类型 H 还是 L，不做广告。

消费者的策略：无论公司是否做广告，不购买。

消费者的信念：公司不做广告，类型是 H 的概率为 $p=1/2$ ；如果做广告，类型是 H 的概率是 $p=1/2$ 。

另一种混同的均衡（都不做广告；都买）

公司的策略：无论类型 H 还是 L，不做广告。

消费者的策略：无论公司是否做广告，都购买。

消费者的信念：公司不做广告，类型是 H 的概率为 $p=1/2$ ；公司做广告，类型是 H 的概率

是 $p=1/2$ 。

只要找出任意一个即可

- d. 假如 $R > r > c > 0$, 上面的两种均衡是否还各自成立?

如果 r 比 c 大, 那么上面的分离型的均衡不再成立。因为给定消费者的策略, 类型是 L 的公司也有动力做广告, 付出代价 c , 可以使得消费者购买, 获得收益 r 。

混同均衡仍然成立。