

## 第5章 讨价还价与耐心

张维迎 教授  
北京大学光华管理学院

## Bargaining问题的普遍性

- 几乎所有的交易都涉及讨价还价：
- 买卖双方之间；
- 雇员与顾主之间；
- 合伙人之间；
- 竞争企业之间
- 夫妻之间；
- 政治领域之间；
- 中央政府与地方政府；
- 国家之间；

## 所有讨价还价的共同之处

- 达成某种协议是当事人的共同利益，但他们之间在究竟达成哪一个协议的问题上存在利益冲突；协议的多重行可能阻止任何协议的出现；
- 典型的“合作与竞争”问题；
- 合作意味着存在着帕累托改进，但不同的当事人偏好不同的帕累托状态。
- 不同于集体选择（唯一均衡）和其他多重均衡；
- 不是零和博弈。

## 课堂实验

- 两个同学谈判分100元，如果双方能达成协议，根据协议分配；如果达不成协议，按下面的方案分配：
  - 0: 0;
  - 0: 10;
  - 10: 30;
  - 10: 40;
  - 20: 20
  - 30: 60

## 两种思路

- 合作博弈思路（cooperative game approach）：参与人联合作出决定，协议对双方具有约束力；强调的是集体理性；
- 非合作博弈思路(non-cooperative approach)：每个参与人独立决策，协议是一个纳什均衡，没有约束力；强调的是个人理性；
- 注意：这里“合作”与“非合作”指的是“联合决策”(joint action)和“独立决策”(separate action)。

## 纳什合作解

- 考虑一个画家与拍卖商之间的讨价还价问题：如果画家自己出售画，可得1000元；如果拍卖商干其他事情（如拍卖别人的画），收入是500元；如果画家委托拍卖商出售画，画的价格是3000元。
- 他们之间如何分配这3000元？
- 请同学们给出建议。

## 问题的一般化

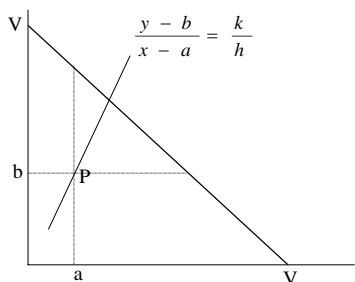
- 设想两个人，A和B，之间要就总价值等于V的分配问题讨价还价；如果他们之间能达成协议，V按照协议规定分配；如果不能达成协议，A得到a，B得到b。(a,b)被称“威胁点”或非合作状态(status quo)，是不能达成协议时的最好选择。
- $a+b < V$ ;  $S=V-a-b$ 是合作带来的剩余(surplus)

## 分配规则

- 我们用x表示A得到的价值，y表示B得到的价值，假定A和B分别从剩余价值S中得到h和k的份额，那么：
- $x=a+h(V-a-b)$  ;  $x-a=h(V-a-b)$
- $y=b+k(V-a-b)$  ;  $y-b=k(V-a-b)$

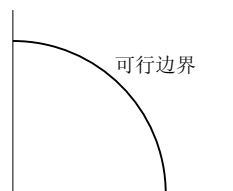
$$\Rightarrow \frac{y-b}{x-a} = \frac{k}{h}$$

## 图示



## 关于可分配总价值的说明

- 一般来说，总价值V并不是一个固定数，可能与分配方案有关；在存在激励问题和边际效用递减的时候尤其如此：



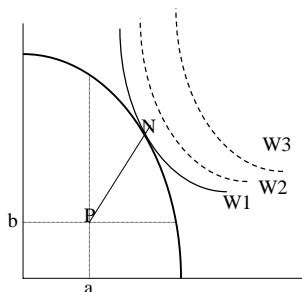
## 纳什解

- 纳什证明：如果满足以下原则：
  - (1) Pareto efficiency;
  - (2) Invariance of linear transformation;
  - (3) Independence of irrelevant alternatives
- 那么，讨价还价的唯一结果是最大化如下函数的解：

## 纳什福利函数

$$\max (x-a)^h (y-b)^k$$
$$s.t. x+y=V(x,y)$$

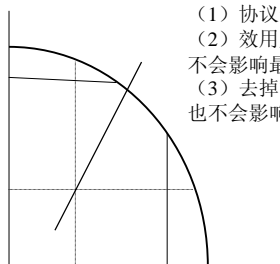
## 纳什解图示



## 关于三个原则的解释

- **Pareto efficiency:** 最后达成的协议应该是帕累托最优的，也就是说，不应该有没有被分配的剩余。（现实并不总是如此，为什么？）
- **Invariance of linear transformation:** 期望效用函数的假设：不改变个人风险决策；
- **Independence of irrelevant alternatives:** 如果原来可行的选择没有被选择，去掉这些“无关”选择并不会影响讨价还价的结果

## 图示



- (1) 协议一定在边界上；
- (2) 效用度量单位的改变不会影响最后的协议；
- (3) 去掉没有被选择的部分也不会影响最后的协议。

## 纳什福利函数的解释

- $(a, b)$  对最后的分配具有决定性的意义，可以理解为“谈判砝码”(bargaining power)；
- $h$ 和 $k$ ：是剩余价值的分配比例，又可以理解为谈判力 (bargaining strength)，可能与个人的耐心有关，或与个人的边际贡献（可替代性）有关；
- 纳什解：如果两个人是对称的（即可分配价值以过  $(a, b)$  点的45度线对称）， $h=k=1/2$

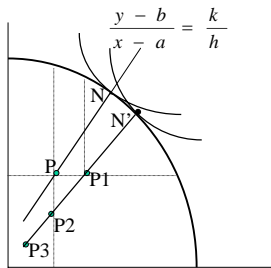
## 个人边际贡献的解释

- 在两人的情况下，每个人的边际贡献都是都是  $V-a-b$ ；所以每人得到1/2的总剩余；
- 现在假定有C与B竞争，如果A与C合作同A与B合作创造的总价值一样，B和C每个人的边际贡献都是零，A将得到全部剩余价值V；
- 如果A与C合作的总价值是  $2V$ ，那么，A的边际贡献是  $2V-a-c$ ；C的边际贡献是  $2V-a-c-V$ ；那么，A得到的份额将是  $(2V-a-c) / (3V-2a-2c)$ ，接近2/3；
- 市场上，谈判力是边际贡献决定的，不是技术上的重要性决定的。“物以稀为贵”。
- 联盟的意义。如工会组织，欧盟；

## 改变谈判砝码

- 谈判砝码对达成什么样的分配协议具有决定性的意义；如果双方预期分配是纳什解，他们可以通过在谈判前的阶段以非合作博弈的方式改变  $(a, b)$ ，从而改变在第二阶段谈判时的相对优势。
- 我们可以将第一阶段模型为非合作博弈：每个人独立的选择最优的  $a$ 或 $b$ 。

## 图示



## 砵码的相对性

- 决定结果的是相对砵码： $b-a$ ;
- 如果A的砵码 $a$ 不变，B增加自己的砵码 $b$ 就可以使得自己在谈判中占优势;
- 非合作博弈意味着，每一方独立增加砵码可能是一个“囚徒困境”博弈：如果砵码比例增加，谈判结果不会改变。
- 但如果改变砵码的成本不同，谈判砵码不可能同比例改变。

## 举例

- 抗战后国共两党边谈判，边打仗;
- 海峡两案军备;
- WTO谈判;
- 中美贸易冲突;
- 劳资谈判;

## 举例

- 合资企业之间的谈判（WTO前后的变化）;
- 学生毕业时找工作有多少个OFFERS;
- 人才流动与工资差别;
- 所有权安排决定谈判砵码。（企业所有权理论）

## 非合作博弈思路

- 谈判实际上是一个讨价还价的过程，一个动态博弈;
- 用非合作博弈的方法更合理;

## 轮流出价谈判

- 基本特征：两人，A和B，分一块钱；A先出价，B决定接受还是拒绝；如果接受，按照A提出的方案分配，谈判结束；如果B拒绝，B提出方案，A决定接受还是拒绝；如果接受，按B的方案分配，谈判结束；如果不接受，再由A提出方案；如此等等。
- 博弈有无穷多个纳什均衡，但精炼纳什均衡可能是唯一的。

## 决定结果的关键因素

- 谁先出价？
- 谈判有无最后时限？
- 谁最有耐心（时间偏好）？
- 谈判的固定成本多大？

## 变量说明

- 我们先考虑没有固定谈判成本的情况；
- 假定
  - $x$ : A得到的份额；
  - $y$ : B得到的份额；  $x+y=1$
  - $s$ : A的贴现率；  $a=1/(1+s)$ : A的贴现因子；
  - $r$ : B的贴现率；  $b=1/(1+r)$ : B的贴现因子；

## 有限期谈判

- 如果只有一次谈判：逆向归纳意味着精炼纳什均衡是：  $x=1, y=0$ ；
- 如果允许谈判两次：精炼纳什均衡是：  $x=1-b, y=b$ ；如果贴现率不是很大，就有后动优势；
- 如果谈判三次，PNE是：  
 $x=1-b(1-a), y=b(1-a)$ ；
- 如果谈判四次，PNE是：  
 $x=1-b(1-a(1-b)), y=b(1-a(1-b))$

## 一般结论

- 如果两人的贴现率都不是很高，也就是对未来有足够的耐心，谈判有“后动优势”(last-mover advantage)（在奇数次谈判，先动和后动是同一个人）；但这个优势随允许谈判次数的增加而递减；
- 无论如何，一个人对未来越没有耐心，得到的越少；

## 无限次谈判

- 没有最后一次，我们不能用逆向归纳法求解，但可以使用类似的思路得到均衡解  $(x, y)$ ；
- 假定在时间  $t > 3$  时，A出价，得到  $x$ ；时间  $t-1$  时，B出价，给A为  $ax$  就可以了，B得到  $y=1-ax$ ；时间  $t-2$  时，A出价，给B为  $b(1-ax)$  就可以了，自己得到  $x=1-b(1-ax)$

## 精炼纳什均衡解

$$x = \frac{1-b}{1-ab}; y = \frac{b(1-a)}{1-ab}$$

## 基本结论

- 无限次谈判具有“先动优势”(first-mover advantage);
- 一个人的耐心越大(贴现率越小), 谈判中的优势就越大。

## 如果B先出价

$$x = \frac{a(1-b)}{1-ab}; \quad y = \frac{1-a}{1-ab}$$

## 用贴现率表示

$$\frac{x}{y} = \frac{r + rs}{s} \cong \frac{r}{s}$$

## 重新解释纳什谈判解

- 纳什谈判解中的谈判力(h, k)是由谈判者的耐心决定的: 越有耐心的人, 得到的份额越大:

$$\frac{x}{y} = \frac{h}{k} \cong \frac{r}{s}$$

## 对称性

- 纳什的对称性假设可以理解为: 如果我们假定两人的耐心是一样的( $s=r$ ), 那么, 纳什解决定的剩余价值的分配比例就相同( $h=k$ ); 纳什福利函数就是剩余之积:  $(x-a)(y-b)$ ;
- 在应用研究中, 我们一般假定剩余价值是平均分配的;
- “平均主义”有了博弈论基础: 如果两个人的耐心相同、机会成本相同、生产率相同, 平均分配就是一个均衡。否则, 就不会平均分配。

## 固定谈判成本

- 谈判的另一类成本是固定成本, 如劳资谈判拖延的话, 企业可能要为客户支付违约金。
- 这类似于蛋糕随时间而变小。

## 举例

- 设想蛋糕以每次 $1/4$ 的量缩小，到第5期是，蛋糕已没有任何价值，第4期等于 $0.25$ ，第3期是 $0.50$ ，第2期是 $0.75$ ，第1期是 $1$ 。
- 那么，在第4期，B出价，将把整个蛋糕留给自己（价值= $0.25$ ）；在第3期，A出价，自己可以得到一半的蛋糕（价值= $0.25$ ）；在第2期，B出价，自己可以得到 $2/3$ （价值= $0.5$ ）；第1期，A出价，可以得到一半（价值= $0.5$ ）。
- PNE: 每人 $1/2$ 。

## 一般情形

- 假定初始价值 $V$ 蛋糕以 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$ 的速度变为零。
- PNE:
  - A得到  $x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9$
  - B得到  $x_2 + x_4 + x_6 + x_8 + x_{10}$

## 谈判成本不同

- 如果A每次谈判成本是 $c$ ，B每次的谈判成本是 $d$ ；
- 如果 $c=d$ ，结果是不确定的；
- 如果 $c < d$ ，A将得到整个蛋糕；
- 如果 $c > d$ ，A得到 $d$ ，B得到 $1-d$

## 外部机会成本

- 固定成本的一种特殊形式是外部机会损失：如果谈判期间，外部机会就不能利用。
- 此时，外部机会损失越大，对谈判越不利；
- 考虑夫妻离婚谈判。

## 问题

- 在前面的讨论中，尽管谈判允许多次，但均衡情况下，双方一开始就达成协议，之后的谈判路径都是非均衡路径；
- 现实中，情况并不如此。通常，谈判总要进行多个回合，如中国加入WTO时谈判进行了10几年。
- 为什么？

## 信息与谈判

- 原因是：我们前面假定当事人具有完全信息：知道价值 $V$ 和每个人的机会成本或谈判砝码，每个人的耐心，谈判的时限等等。并且，每个人知道每个人知道；每个人知道每个人知道每个人知道，如此等等。
- 但在现实中，谈判面临的最大问题是信息不完全。
- 价值 $V$ ，生产成本，谈判砝码（ $a, b$ ），耐心，机会成本；

## 谈判与信息

- 谈判的过程实际上是信息揭示和窥探的过程;
- Screening and Signaling
- (沈阳的砍价公司)
- 由于信息不对称, 谈判的结果并不总是帕累托最优的; 事实上, 许多帕累托改进没有被利用。

## 谈判中的社会规范

- Norm-free bargaining and norm-constrained bargaining;
- Procedure norms and substance norms

## Procedure Norms (程序规范)

- 出价顺序; (恋爱)
- 一旦接受不可反悔;
- (秘密磋商)
- 时限 (deadline);
- 授权限制;
- 底价;
- 不可撬价;

## Substance Norms(实体规范)

- Fairness;
- Norm of Equality:
- Norm of Equity: 同工同酬; 按劳分配; 按需分配;
- 参照系 (reference point)