

第四章 威胁与承诺



1

本章概览

- 4.1 威胁的可信不可信；
- 4.2 序贯理性；
- 4.3 承诺行为；
- 4.4 英国光荣革命。

2

4.1 威胁的可信不可信

- 动态博弈的描述
- 作为行动计划战略
- 威胁的可信性

3

合作中的问题

- 大部分合作从许诺(promise)开始；
- 许诺可信吗(credible)?
- 如果不可信，帕累托效率无法实现；
- 如何让许诺变得可信？

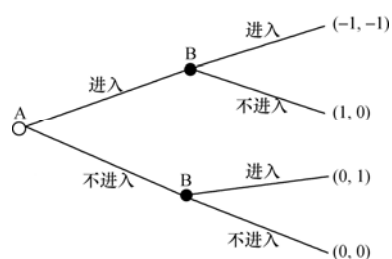
4

动态博弈

- 行动有先后顺序，不同的参与人在不同时点行动，先行动者的选择影响后行动者的选择空间，后行动者可以观察到先行动者做了什么选择，因此，为了做出最优的行动选择，每个参与人都必须这样思考问题：如果我如此选择，对方将如何应对？如果我是他，我将会如何行动？给定他的应对，什么是我的最优选择？

5

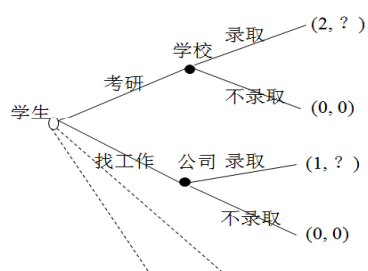
博弈树 (game tree)



6

$(-1, -1)$ 中数字的先后分别代表先选择、后选择的收益。如第一行的 $(-1, -1)$ ，代表a的利益为-1，b的利益为-1。

毕业计划的博弈树

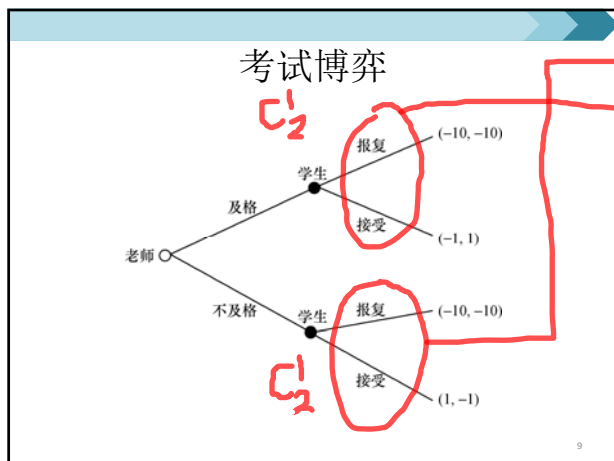


7

动态博弈中的战略

- 战略是一个完备的行动计划：在博弈开始之前就规定出每一个决策点上的选择，即使这个决策点实际上不会出现。
- 考虑老师与学生之间考试之后的一个博弈：老师先行动（判分），学生后行动（在不同分数下如何应对）。假定学生的实际成绩是不及格。

8



战略表式下的纳什均衡

		学生			
		A, F	F, A	A, A	F, F
老师	及格	<u>-1</u> , <u>1</u>	-10, -10	-1, 1	-10, -10
	不及格	-10, -10	<u>1</u> , <u>-1</u>	<u>1</u> , <u>-1</u>	-10, -10

10

博弈策略：老师——及格 || 不及格
 学生—— (A, A) || (A, F) ||
 (F, A) || (F, F)

三个纳什均衡

- (及格; A, F); (不及格; F, A);
 (不及格; A, A)
- 问题：哪一个会出现呢？
 有F就不可能出现，因为F的收益永远小于A。

11

不可置信的威胁

- 在(及格; A, F)和(不及格; F, A)中，学生“报复(F)”的威胁是不可信的：无论老师判“及格”还是“不及格”，“报复”不是学生的最优选择；
- 事前和事后：一种战略所规定的行动在事前看来是最优的，但事后看并不是当事人的最优选择，这种行动就不可置信，该战略就不是一个合理的战略。

12

4.2 序贯理性

- 动态博弈中的理性要求
- 子博弈
- 逆向归纳与理性共识
- 反事实悖论

13

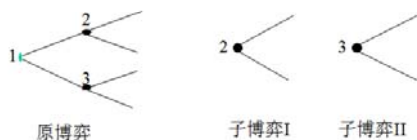
精炼纳什均衡

- 不包含不可置信的行動的战略所组成的纳什均衡被称为“**精炼纳什均衡**”；也就是说，不论过去发生了什么，构成精炼纳什均衡的战略，其所规定的行动在每一个决策点上都是最优的。所以，又称为“**序贯均衡**”；
- 首先必须是“纳什均衡”，但并非所有纳什均衡都是合理的；只有其战略不包含不可置信行动的纳什均衡才是合理的。

14

子博弈

- 由原博弈中某个决策点（信息集）开始的部分构成一个子博弈。



15

子博弈精炼纳什均衡

- 精炼纳什均衡：
 - （1）在原博弈是一个纳什均衡；
 - （2）在每一个子博弈上都是纳什均衡。
- 考试博弈：
 - （及格；A，F）在第二个子博弈上不构成纳什均衡；
 - （不及格；F，A）在第一个子博弈不构成纳什均衡；
 - （不及格；A，A）在所有子博弈上都构成纳什均衡。

16

逆向归纳法

- 在有限博弈中，我们可以用逆向归纳法求解精炼纳什均衡：从最后一个决策点开始，找出该子博弈的纳什均衡；然后再倒回到倒数第二个决策点，找出决策者的最优决策；如此一直到初始决策点，所有子博弈上的最优选择就是精炼纳什均衡。

17

Stackelberg寡头竞争模型

- 企业1先行动，企业2后行动。
- 市场需求函数 $p=a-q_1-q_2$ 。
- 两个企业的边际成本为 c ，固定成本为0。
- 分析时先分析企业2，再分析企业1。

18

Stackelberg寡头竞争模型

$$s_2(q_1) = (a-c-q_1)/2$$

$$\max_{q_1 \geq 0} \pi_1(q_1, s_2(q_1)) = q_1[a - q_1 - s_2(q_1) - c]$$

函数对 q 求偏导，
解一阶条件得：导数值为0处

$$q_1^* = \frac{1}{2}(a-c)$$

将 q_1^* 代入 $s_2(q_1)$

得：

$$q_2^* = s_2(q_1^*) = \frac{1}{4}(a-c)$$

19

对比：古诺竞争

- 企业最大化利润的一阶条件为：

$$q_1 = R_1(q_2) = \frac{a-c}{2} - \frac{q_2}{2}$$

$$q_2 = R_2(q_1) = \frac{a-c}{2} - \frac{q_1}{2}$$

- 纳什均衡产量：

$$q_1^{NE} = q_2^{NE} = \frac{a-c}{3}$$

- 纳什均衡利润为：

$$\Pi_1^{NE} = \Pi_2^{NE} = \frac{(a-c)^2}{9}$$

20

精炼均衡与理性共识

- 逆向归纳的过程实际上就是重复剔除劣战略的过程，其前提是博弈规则和理性共识：每个人是理性的，每个人知道每个人是理性的，如此等等。
- 因此，精炼纳什均衡的合理性取决于理性共识的合理性。

21

先动优势与后动优势 只要可以经验借鉴就有后动优势。产量竞争。

- 在动态博弈中，行动总有先后顺序。有些博弈具有先动优势(first-mover advantage),但有些博弈具有后动优势(second-mover advantage).
- 让产量竞争具有先动优势，而价格竞争可能是后动优势；
- 开会发言？
- 但有些博弈既没有先动优势，也没有后动优势。

22

4.3 承诺行为

- 承诺的作用
- 承诺的成本

23

不可置信的威胁

- 精炼纳什均衡剔除了不可置信的威胁，使得我们可以更合理地对博弈中参与人行为的预测；
- 不可置信威胁的根源是事前最优与事后最优不同，导致许多帕累托效率无法实现；
- 管教孩子为什么困难？
- 家族企业为什么难以实行制度化管理？
- 大企业为什么效率低？

惩罚不可信

大企业 小企业如果可以威胁到自
己 那就先灭掉。
小企业 创造性破坏

24

承诺

- 承诺是将不可置信的威胁变成可置信的威胁的行动：威胁不仅是事前最优的，也是事后最优的。
- 承诺意味着限制自己的自由：选择少反而对自己好。

25

example

承诺举例

- 婚姻中的承诺：彩礼、昂贵的婚礼可以理解为一种对婚姻的承诺；
- 订金、抵押物做为对交易的承诺；
- “安营扎寨”；
- 固定资产投资可以作为承诺；
- 所有权的承诺作用。

26

example

最惠条款

- 生产耐用品的企业经常被“降价预期”所困扰：如果消费者预期企业将降价，他们将会等待，结果，企业只能降价。比如，汽车行业面临的问题。
- 最惠条款可以起到承诺的作用：企业不会降价。

有可能形成合谋——卡特尔是博弈论中的一种策略形式，它描述了在多个参与方之间进行协作和共同决策的情况。卡特尔通常用于研究垄断市场中的企业如何通过合作达成最优利益分配。在卡特尔策略中，所有企业都会遵循相同的行动计划，以达成一致，共同获得高额利润。

example

例子

- 假定企业一开始定价80，如果前两个消费者购买了，企业将有积极性在50的价格下向第三个顾客出售。预期到这一点，前两个顾客将不会购买。如果企业向保证，任何降价的差额将返还顾客，前两个顾客将会购买。因为企业事实上不会降价了。

产量	价格	收入
1	100	100
2	80	160
3	40	120
4	30	120

28

低价不一定差，如手机。刚开始价格高赚足之后可以低价保证销量

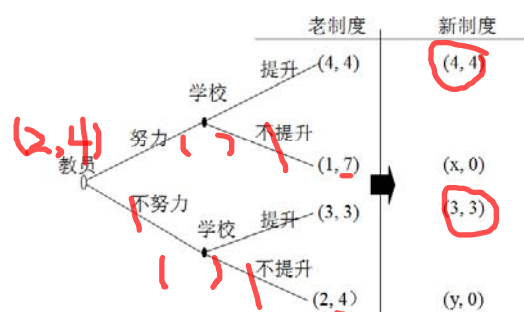
example

大学改革：不升即走

- 没有这样的制度，人才就可能得不到公正评价；
- “不升即走”是大学对教员的承诺：不会压制优秀人才。

29

不升即走博弈



30

example

画家和政府的苦恼

- 名画的价值取决于数量，画家常为无法承诺而苦恼：谁相信他不会再画呢？这可能是为什么死了画家的画最值钱。
- 政府也有类似的问题。政府经常缺乏承诺：给定投资者进入的情况下，多征税是最优的；但投资者预期到这一点，将不愿意进入。
- 中国许多地方支付有严重的机会主义行为。不准异地办案，防止打秋风
- “坦白从宽，抗拒从严”面临的问题也如此

31

作为承诺的法律

- 法律改变事后的选择空间或选择成本，所以可以起到承诺的作用；
- 合同的承诺作用（违约的成本增加，使得遵守合同更可能是事后最优的选择）；
- 刑法：为什么不能商量？为什么对严重犯罪要执行死刑？

32

4.4 英国光荣革命

- 有限政府
- 民主作为一种承诺

33

有限政府（limited government）

- 市场要求有限政府：政府不仅要保护个人的基本权利不受其他人的侵犯，而且要把尊重这些权利作为对政府行为的限制。如果政府的自由裁量权过大，政府官员为所欲为，政府本身会受到损害；
- 这里的关键是：老百姓与政府之间的博弈。

34

example

光荣革命与英国政府的财政

• 年份	总收入	总支出	总国债
• 1668-1688	1.9	2.1	2.0
• 1695	4.1	6.2	8.4
• 1697	3.3	7.9	16.7
• 1720	6.3	5.6	54.0
• 1770	11.4	10.5	130.6
• 1780	12.5	22.6	167.2
• 1790	17.0	16.8	244.0

35

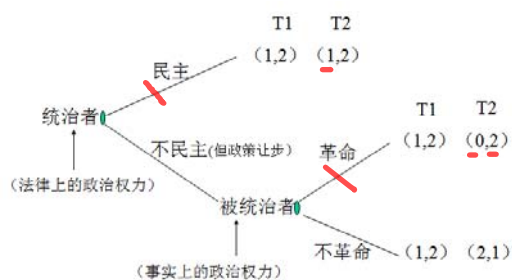
example

英国光荣革命

- 光荣革命前，国王可以随意单方面修改借款条款，拖延甚至拒绝支付；利用外国商人瓦解债权人之间的联盟；所以债权人不愿意向政府贷款；
- 光荣革命后：决定国债的权力在议会，议会主要由潜在债权人组成，可以推翻国王；BANK OF ENGLAND统一协调债权人的行动，通过优先权的规定限制了政府“离间”债权人的可能。因为对违约的惩罚变大了，政府举债的能力提高了。

36

民主制度作为一种承诺



37

改革是避免革命的最好办法

- 英国：民主化从1832年通过的《第一改革法案》(the First Reform Act) 开始。这一法案把选举权扩大到中产阶级。1832年前，英国爆发了持续的暴乱和群体性事件（如著名的卢德运动）。历史学家一致认为，1832年改革法案的动机是为了避免大的社会动荡。
- 1832年的改革显然不能满足大众对民主的要求。1838年，工人群众就发起改革议会的“宪章运动”，提出男性普选权、废除选举权的财产限制、议员薪酬制等要求。宪章运动一直持续到1848年，虽然没有成功，但对之后的改革产生了重要影响。

38

改革避免革命

- 纵观英国民主化的历史，尽管有些其他的因素也在起作用，但社会动乱的威胁是英国建立民主制度的主要驱动力。也正因为如此，英国的民主化是一个渐进的过程，每一次的让步只是满足当时的“威胁者”的要求——如1832年的时候，只要“买通”中产阶级就可以换得和平，所以投票权只扩大到中产阶级；待新的威胁者出现后，再做进一步的让步，直到全面普选权的实现。

39

统治者的觉醒

- There is no one more decided against annual parliaments, universal suffrage and the ballot, than I am. My object is no to favor, but to put an end to such hopes and projects...The principle of my reform is, to prevent the necessary of revolution... reforming to preserve and not to overthrow. (Earl Charles Grey, British Prime Minister (1830-1834))

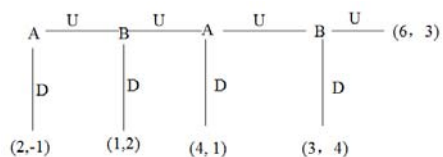
40

可能性不等于必然性

- 第一个因素是理念，后两个因素是利益；
- 但可能性不等于必然性；
- 既得利益者是否真得能变成改革者，取决于他们中是否有足够聪明智慧的人，这些人是否有足够的勇气和领导力，作出明智的选择。
- 有些非民主社会的政府习惯于用武力镇压的方式应对老百姓的民主化要求，或者一开始得过且过，敷衍了事，最后实在没有办法时，才开始改革（如清朝政府），但为时已晚，等待他们的只能是革命。

41

逆向归纳问题



42

反事实问题

- 犯错误的可能（trembling hand）
- 参与人是非理性的（automation assumption）
- 假装非理性
- 理性非共识

43