

14. 41 公共经济学
学习资料#2

外部效应

I. 生命周期效用表达式的回顾

消费者时间 t 的生命效用是一生消费的 PDV（当前折现价值）。

$$U_t = C_t + \sum_{i=t+1}^T C_i \delta^{(i-t)}$$

这是标准以未知数作为指数的折现。

双曲线折现加入了参数 $\beta \in [0,1]$ ：

$$U_t = C_t + \beta \sum_{i=t+1}^T C_i \delta^{(i-t)}$$

如果 $\beta = 1$ ，我们回到以未知数作为指数的折现。 β 表示双曲线折现的程度，或者说严重度。

II. 在不确定性下的数量与价格管制（魏兹曼方法）

A. 无不确定性

— 选择 T 或 R_Q 是无差别的，使得 $MC=MD$ 。

B. 成本是确定的，收益不确定

— MB_1 = 假定的 MB， MB_2 = 实际的 MB

— 如果我们在 $MB_1 = MC$ 的情况下固定 T ，产出是多少？

最优产出为 B ，我们在 C 停止：过于少的减退， $DWL=ABC$

— 如果我们在 $MB_2 = MC$ 的情况下固定 R_Q ，产出是多少？

最优产出为 B ，我们在 C 停止：过于少的减退， $DWL=ABC$

— 不管选择 T 还是 R_Q ， DWL 都是相同的

直观来看：厂商设定 $T=MC$ ；因为 MC 已知，厂商按照我们希望的来做。

C. 成本不确定，收益确定

— MC_1 = 假定的 MC, MC_2 = 实际的 MC

— 如果我们在 $MB=MC_1$ 的情况下固定 T, 产出是多少?

最优产出是 C, 我们在 B 停止: 过于少的减退, $DWL=ABC$

— 如果我们在 $MB=MC_1$ 的情况下固定 R_Q , 产出是多少?

最优产出是 C, 我们在 D 停止: 过于少的减退, $DWL=CDE$

— 这与前一个例子有什么不同呢? 在 $T=MC_1$ 时, 它们数量不同。

— 哪一个更好呢? 这取决于曲线的形状 (这决定了 DWL 的规模)

D. 四个案例:

1) 陡峭的 MB 曲线: 选择 R_Q

2) 平坦的 MB 曲线: 选择 T

3) 陡峭的 MC 曲线: 选择 T

4) 平坦的 MC 曲线: 选择 R_Q

III.应用:

A. Polaroid/Hyatt 例子:

— 建立: $MC_H = A_H$ (A=污染减少的单位数)

$$MC_P = 3A_P$$

MD=3 (边际损失是常数)

— 庇古税: 令 $T=MD=3$

减少 A 的均衡水平是多少? 每个厂商设 $MC=T$

$$\text{Hyatt: } MC_H = T, \text{ 所以 } A_H = 3$$

$$\text{Polaroid: } MC_P = T, \text{ 所以 } 3A_P = 3, A_P = 1$$

$$A = A_H + A_P = 4$$

两个厂商的成本为多少?

为了找到总成本线, 合并 MC 曲线:

$$TC_H = 1/2 A_H^2 = 4.5$$

$$TC_P = 3/2 A_P^2 = 1.5$$

$$TC = TC_H + TC_P = 6$$

这是有效率的解: $MC=MD$

— 管制: 要求每个厂商相同地减少: $A_H=2, A_P=2$

成本? $TC_H = 2, TC_P = 6, TC = 8$

我们怎么能辨认出这不是一个有效率的产出?

1) 更低的 SS (在有税收的情况下, A 保持不变, 但是 TC 更高);
帕累托改进是可能的。

2) MC_H 不等于 MC_P (违反了有效率的条件; 每个厂商设定 $MC=P$, 所以所有厂商的 MC 在有效率解中是相同的。)

— 许可证: 给每个厂商足够的许可证来生产他们目前的排放量减去 2 个单位的水平 (这样 $A=4$)。

Hyatt 把一个单位的许可卖给 Polaroid 从而达到最优。

许可的价格是多少?

最大的 P 将会支付: $6 - 1.5 = 4.5$

最小的 H 将会接受: $4.5 - 2 = 2.5$

可能的价格区间: $2.5 - 4.5$

H 卖给 P 的一个许可是帕累托改进。

我们愿意限制 H 只卖出 1/2 个许可吗?

不, 因为我们将会停留在有效率产出不足的情况下。

这正是从课堂上得到的全球警告性的例子 (美国和俄罗斯)。

B. 公路维修

— 外部效应: 在公路上驾驶导致对公路的损坏。如果你不需要支付这个成本, 你在决定是否旅行时将会忽略这个因素, 所以你会过多地旅行。

— 我们在公路上有收费站和汽油税— 他们可以纠正外部效应吗?

— 对道路的损坏取决于重量/轮轴, 不是总重量。

— 许多对公路的损坏是由卡车及公共汽车造成的。

— 如果有更多的轮轴, 收费更高→ 收费鼓励更多的重量/轮轴。

— 如果有更多的轮轴, 会得到更坏的汽油哩数→ 汽油税鼓励更多的重量/轮轴。

— 解决办法: 调整收费结构, 让收费随着重量/轮轴的增加而增加。特别地, 让卡车在称重站停下并以重量/轮轴和行驶过的路程为基础缴税。

— 问题: 1) 管理税收的成本和让卡车停止的成本让我们远离最优点。

2) 扭曲: 卡车司机也许会改道来避免称重站。

C. 交通阻塞

— 外部效应: 当你驾驶的时候, 你通过使其他司机速度减慢和增加他们旅行的时间成本来对其他所有司机施加了一个外部效应。因为你没有面对这个成本, 你会过多旅行。

— 一种解决办法: 修建更多的公路。

— 问题: 道恩 (Down) 定律: 一旦你开始修建公路, 他们充满了空间, 所以增加空间不能降低阻塞。

— 为什么? 一趟旅行的成本 = 货币成本 (汽油, 停泊) 加上时间成本。如果加上空间, 时间成本降低, 所以人们会更多地旅行。

— 解决方法: 阻塞收费。按照道路的阻塞程度向司机收取不同的费用 (以天数计)

—如何收取？通行税？这增加了阻塞程度。当你驾驶过自动车辆辨认系统时，它会测量出你的公路使用情况并稍后给你一张帐单。但是也许有些成本会出错——当我们计算效率收益时，我们必须把它们也包括进来。