

14. 41 2004 年秋

习题二 截止星期五，10月22日下午一点

- 1) 在 Springfield 小镇上，如果居民们的房子不发生火灾，他们在家工作每年获得 100,000 美元的收入，否则他们收入为 0。一半的居民都是 Flanders 部落的后裔，天生谨慎；他们每年着火概率大约是 0.2%。另一半居民是 Simpson 部落的后裔，并不那样谨慎，他们每年着火概率是 1.0%。

这些居民同样有着不同的效用函数。Flanders 部落的后裔效用函数为：

$$U_F = (X + 5)^{\frac{1}{4}}$$

此处，X 是居民的收入。Simpson 部落的后裔有两个来源——一半是 Bart 部落的后裔，另一半是 Maggie 部落的后裔。Bart Simpson 后裔效用函数为：

$$U_{BS} = (X + 5)^{\frac{1}{2}}$$

而 Maggie Simpson 后裔的效用函数为：

$$U_{MS} = X$$

要求：

- a) 写出每种类型人们在没有保险时的预期效用。
 - b) 假定这个镇唯一的保险公司——火灾保险公司不能分辨这些居民血统来源。如果这家公司按小镇平均着火比例计算公平精算费率，那么保险的均衡价格是多少？谁将会买保险？
 - c) 一种新发明的安全装置可以降低一半的火灾风险，这种装置每年花费 5 美元。假设这家保险公司没有能力观察这种装置的应用，并且那些对于买或者不买这种装置无关紧要的人们来说都不购买这种装置。在这些假设之下，谁将买这些装置？那么保险新的均衡价格是多少？谁将买保险？
 - d) 计算对于每种人群以及整个社会的福利变化。谁的福利改善了？谁的福利恶化了？为什么？
 - e) 解释道德风险和逆向选择怎样影响居民在投保与问题 c) 中安全装置的使用的选择。
 - f) 现在假设火灾公司可以要求所有已经保险的人群使用安全装置。那么新的保险均衡价格是多少？谁将买保险？社会福利水平怎样？
 - g) 解释从 c) 到 f) 的变化。
- 2) 假设一个经济社会只生产两种物品——冰激凌和热巧克力。每种物品都由一个人单

独生产。生产者 1 生产冰激凌，如果天气很热，他获得 64 美元；如果天气很冷，他获得 0 美元。生产者 2 生产热巧克力，如果天气很热，他获得 0 美元；如果天气很冷，他获得 64 美元。

生产者 1 和 2 预期效用最大化值为：

$$E[U_1] = p * U(Y_{1H}) + (1 - p) * U(Y_{1C})$$

$$E[U_2] = p * U(Y_{2H}) + (1 - p) * U(Y_{2C})$$

此处的 Y_H 和 Y_C 是在状态 H（热）和 C（冷）时的收入， $U(Y)$ 是效用函数， p 是状态 H（热）时的概率。社会福利函数形式为：

$$\text{总福利} = E[U_1] + E[U_2]$$

(a) 假设 $p=1/2$ ，效用函数形式为：

$$U(X) = X^{\frac{1}{2}}$$

问题：

- (i) 每个生产者初始预期效用是多少？
 - (ii) 两个生产者目前正在考虑达成一个使得他们的收入不受天气不确定性影响的协议（假设没有天气预报）。也就是说，无论天气怎样（状态 H 或者 C），每一个人要么得到另一个人的一部分收入，要么把自己的一部分收入给另一个人。这样的保险协议能达成并使双方都有利吗？什么样的协议能够使得社会福利最大化？现在的福利水平对比问题(i)的社会福利水平怎样？这样的协议能被双方都接受吗？
 - (iii) 现在，假设一个完全准确预测天气的系统被发明出来，它预告明天天气很热。现在保险的买卖量是多少？这种天气预告对于每个人的预期效用有什么影响？相对于(ii)，天气预报是增加还是降低了社会福利？为什么？
 - (iv) 用你在这个问题中所学的知识，讨论保险公司使用“基因甄别”意味着什么？
- (b) 现在，假设天气预报系统以后不再工作，这样状态H时的概率 $p=1/2$ ，假设 $U(X) = \frac{1}{2} X$ 。回答以上从(i)到(iii)的问题。现在 b_{iii} 的答案和 a_{iii} 的答案不一样吗？为什么？

3) 假定一个经济社会由相同的个体组成，他们生活在两个时期。在每个时期，一半的工人生活在他们的前一个时期，另一半工人生活在他们的后一半时期。这些工人每一期有对数形式的消费效用。

- a) 写出他们的一生的效用函数。
- b) 他们在时期 1 获得 100 的收入，而时期 2 没有收入。他们能够按照自己的意愿存钱在银行账户中，每个时期获得利率为 r 的利息。他们希望自己的孩子努力工作，并且能够独立生活，因此。他们并不留下遗产。写下他们一生的预算约束。
- c) 每个人每一期都在预算约束之下选择自己的消费以使得一生的效用最大化。什么是每个人每一期的最优消费量？他应该在第一期存入银行多少钱？
- d) 现在，政府决定建立社会保障制度。这个制度将从每个人第一期的收入中收取

50 美元，存入银行，并且在第二期时，连本带息支付给他们。

- i) 这样的社会保障制度叫做什么？
 - ii) 这样的社会保障制度怎样影响居民储蓄？这样的制度将怎样影响国民储蓄（社会的总储蓄量）？
 - iii) 如果假设政府利率和私人利率相同，该制度对于社会福利的影响是怎样的？如果人们重视眼前效用，结论将怎样变化？
 - iv) 如果假设政府利率高于私人利率，那么该制度将怎样影响社会福利？
- e) 由于一场经济灾难，那些即将进入第二期的人的存款损失了。政府决定改变社会保障制度：不再把准备取得利息的 50 美元放入银行，取而代之的是直接把它转移给这些在第二期的人们，并且在下一时期将用那时正在工作的人们的存款来“归还”目前付出 50 美元的人们。
- i) 这种社会保障制度叫什么？
 - ii) 这种社会保障制度对国民储蓄的变化将产生什么影响？
 - iii) 在灾难面前，相对于维持旧有的社会保障制度，新制度对整个社会福利有什么影响？谁是受益人？谁是损失者？（凭直觉回答，不需要借助数学工具）

4) 如果你是一名公共经济学家，运用你的知识对几种可能的社会保障改革进行评估。

(a) 对于下述每一种改革，简要地说明赞成方和反对方双方的理由，特别注意效率（通过对于变化的潜在行为反应）和公平（谁获益谁受损）。【注意：所有的改革都设计用来储蓄社会保障的款项，所以你不必把这一项列为优点。】

(i) 把保险受益的年限从 35 年增加到 40 年。

(ii) 减少富有人们的收益。

(iii) 州和地方政府增加当地这种社会保障覆盖的人数（比如：他们现在付出工薪税，当他们老了能够享受社保的好处）

(iv) 慢慢把正常退休年龄从 65 岁提高到 70 岁（目前法律规定，正常退休年龄将到 2022 年将慢慢升至 67 岁；建议加速这一过程，到 2022 年时正常退休年龄增加到 70 岁）。

(b) 一个修正现行社会保障制度的提议是把目前的现收现付制转变成为有个人账户的完全基金制。对于这种制度，一种观点认为每一个人将被要求贡献他收入的 10% 进入自己的个人账户（类似 IRA），以便他可以选择投资于受到政府监管的有限数量的投资工具上。简要写出一个支持这一提言论点的总结，然后简要写出一个反对这一提议的总结。