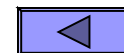


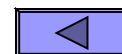
12 不确定性

- 不确定性与风险
- 预期值的效用与预期效用
- 对待风险的类型
- 最优保险的选择
- 资产多样化
- 风险分摊



不确定性与风险

- 不确定性是指决策者在事先不能准确地知道自己的某种决策的结果，或者说，只要决策者的一种决策的可能结果不止一种，就会产生不确定性。
- 如果决策者在知道自己的某种决策的各种可能的结果时，还知道各种可能的结果发生的概率，则可以称这种不确定的情况为风险。
- 股票、债券、住房等资产大多数是具有风险的。
- 不确定性、赌博与公平赌博



预期值的效用与预期效用

■ 预期值是各种不同结果的加权平均数。

➤ 假设存在两种相互排斥的状态 (如中彩票与不中彩票) c_1 和 c_2 , 它们发生的概率分别为 π_1 和 π_2 $\pi_1 c_1 + \pi_2 c_2$

➤ $U(c_1, c_2, \pi_1, \pi_2) = U(\pi_1 c_1 + \pi_2 c_2)$

■ $U(c_1, c_2, \pi_1, \pi_2) = \pi_1 v(c_1) + \pi_2 v(c_2)$

➤ $U(c_1, c_2, \pi_1, \pi_2) = \pi_1 v(c_1) + \pi_2 v(c_2)$

➤ 如果一个函数 $v(u)$ 可以写成形式: $v(u) = au + b$, 其中 $a > 0$, 我们就说这个函数是一个正仿射变换。

➤ 预期效用函数的单调变换表示相同的偏好, 但不一定具有预期效用的性质; 只有预期效用函数的正仿射变换, 不仅表示相同的偏好, 而且它仍然具有预期效用的性质。

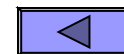
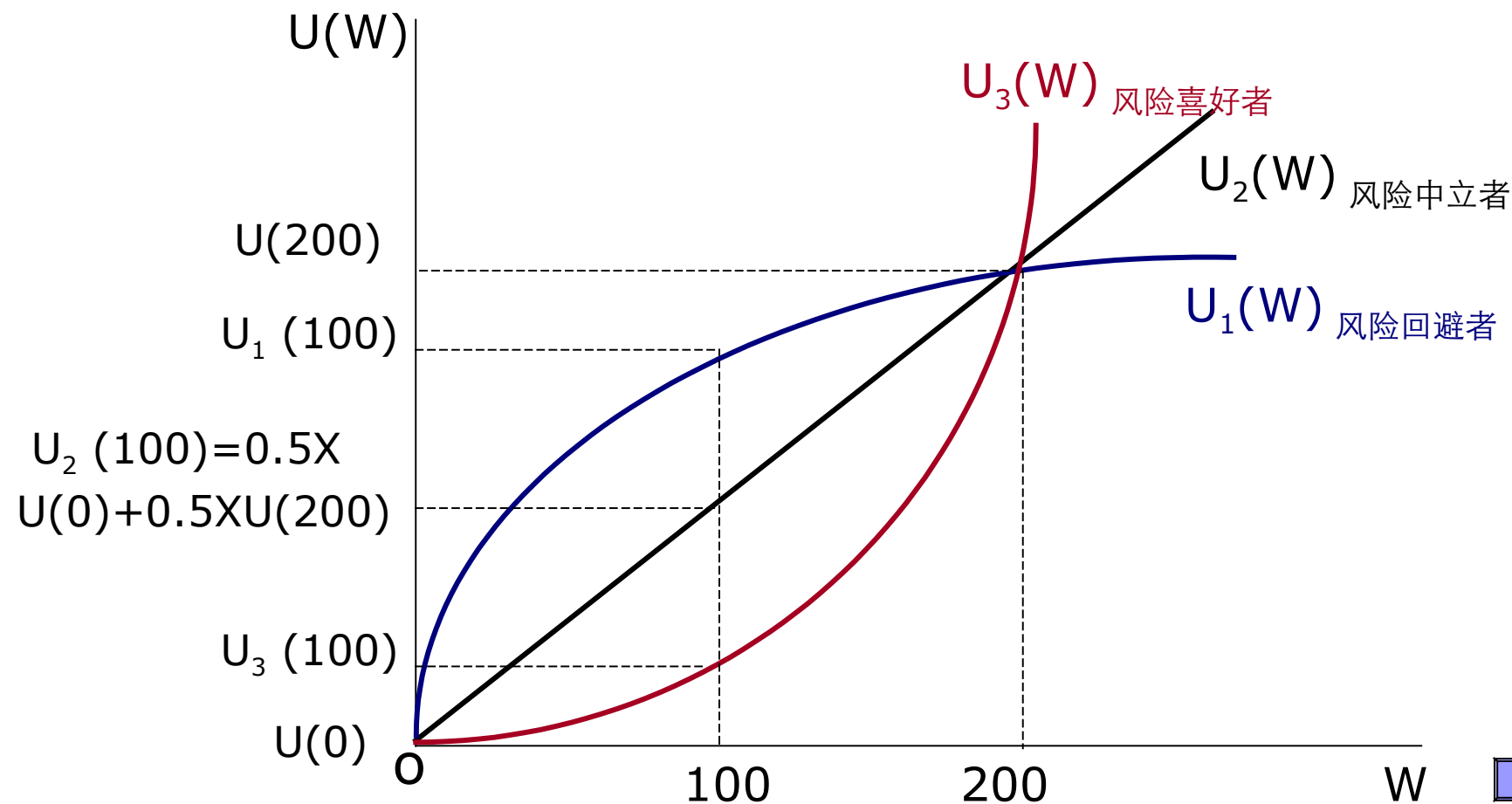
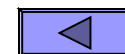


图 12.1 对待风险的类型



风险与保险

- 假设某人初始持有的资产价值为 35,000 美元，但此人很有可能因为失窃或台风而损失其中的 10,000 美元，损失发生的概率 $\rho=0.01$ 。
- 如果此人购买 K 美元保险，支付的保费为 γK ，那么损失发生，他得到 $(25,000+K-\gamma K)$ 美元的概率为 0.01；损失不发生，他得到 $(35,000-\gamma K)$ 美元的概率为 0.99。
- 此人是风险回避者，那么将选择如何保险？



最优保险与保险费

- 在前面的例子中，不发生损失的情况下，他的财富为 $c_1=35,000-\gamma K$ ；发生损失的情况下，他的财富为 $c_2=25,000+K-\gamma K$ 。令发生损失的概率为 π ，则不发生损失的概率为 $1-\pi$ 。

- 对于消费者来说，最优保险选择的条件是他两种结果中的消费的边际替代率等于价格比率，即

$$MRS = -[\pi \Delta u(c_2)/\Delta c_2]/[(1-\pi)\Delta u(c_1)/\Delta c_1] = -\gamma/(1-\gamma) \quad (1)$$

- 对于保险公司来说，必然支付 K 美元的概率为 π ，什么也不用支付的概率为 $1-\pi$ ，因而，其预期利润

$$P = \gamma K - \pi K - (1-\pi) \cdot 0 = \gamma K - \pi K$$

- 假设保险市场是竞争的，保险公司按照一个“公平”收费率提供保险，那么 $P = \gamma K - \pi K = 0$ ，隐含着 $\gamma = \pi$ ，将其代入 (1) 式，有

$$-[\pi \Delta u(c_2)/\Delta c_2]/[(1-\pi)\Delta u(c_1)/\Delta c_1] = -\pi/(1-\pi)$$

$$\text{即 } \Delta u(c_2)/\Delta c_2 = \Delta u(c_1)/\Delta c_1 \quad (2)$$

上式表明：发生损失时一美元额外收入的边际效用必须等于不发生损失时一美元额外收入的边际效用。

- □□□□□□□□□□□□□□□□ (2) □□□□□□□ $c_1 = c_2$ □□

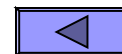
$$35,000 - \gamma K = 25,000 + K - \gamma K$$

上式隐含着 $K = 10,000$ 美元，这意味着，如果存在按“公平”保费购买保险的机会的话，风险回避者总会选择全部保险。前例中为 10,000 美元保险所支付的保险费是 100 美元 ($= 0.01 \times 10,000$)。



资产多样化

- 假设你正在考虑将 1 万元投资于两个不同的公司，一个是制造太阳眼镜的，另一个是生产雨衣的。长期天气预报告诉你明年夏季的雨天与晴天可能参半。你应该如何投资这笔钱呢？
 - (1) 全部投资在制造太阳镜的公司？
 - (2) 全部投资在生产雨衣的公司？
 - (3) 分散投资在两家公司？
- 分散投资既可以减少投资的风险，又能够使预期报酬更加稳定。



风险分摊

- “不要将所有鸡蛋放在同一个篮子里”。
- 保险与风险分摊
- 资本市场与风险分担
- 是否所有风险都可以通过市场进行分摊？

