第十二章

不确定性

不确定性的普遍性

在经济系统中哪些因素是不确定的？

– 明天的价格
– 将来的财富
– 商品未来的可及性
– 其它人的当期和将来的行为

不确定性的普遍性

对于不确定性的理性反应是什么？

– 购买保险（健康，人寿, 汽车)

– 包含有或有消费商品的组合。

自然的状态

可能的自然状态:

– 汽车事故(a)

– 非汽车事故(na).

事件以π_a的概率发生，以π_{na}的概率不发生

$$\pi_a + \pi_{na} = 1.$$

事件所导致的损失为 $L.

或有事件

仅有特殊自然状态发生时才履行的合同称为**或有事件**。

例如：承保人仅当有事件发生时才支付保费。

或有状态预算约束

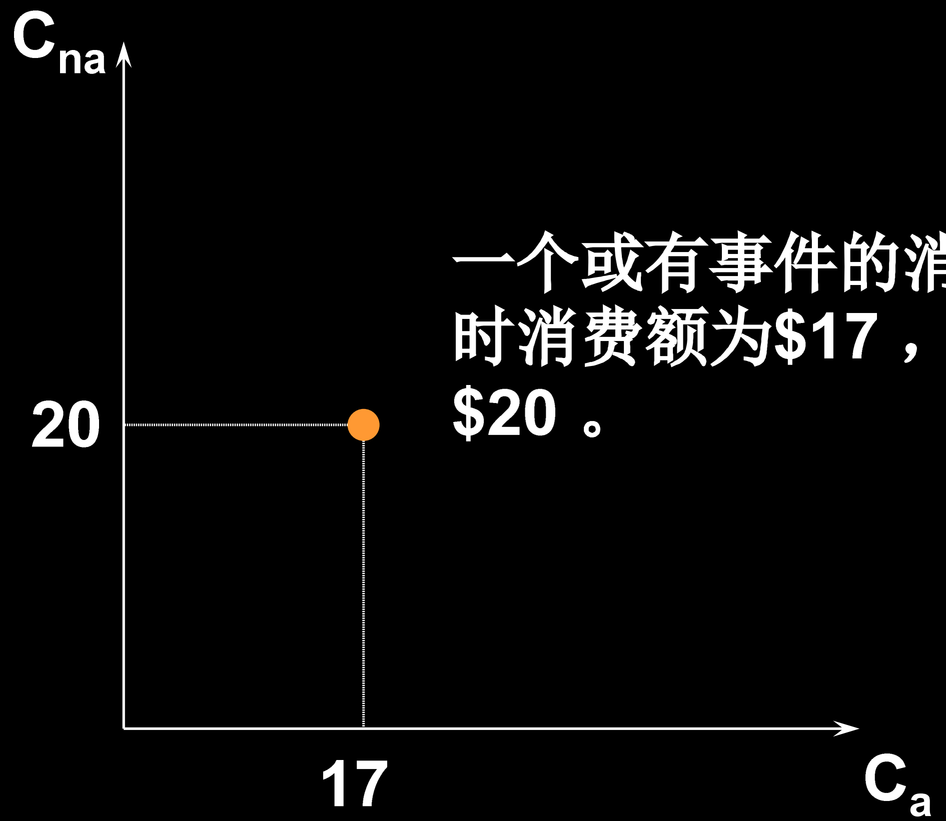
每购买价值 $1的保险要花费 γ。

消费者拥有$m的财富。

C_{na} 是在没有事件发生时的消费额。

C_a 是在有事件发生时的消费额。

或有状态预算约束



一个或有事件的消费情形为在有事件发生时消费额为\$17，没有事件发生时消费额为\$20 。

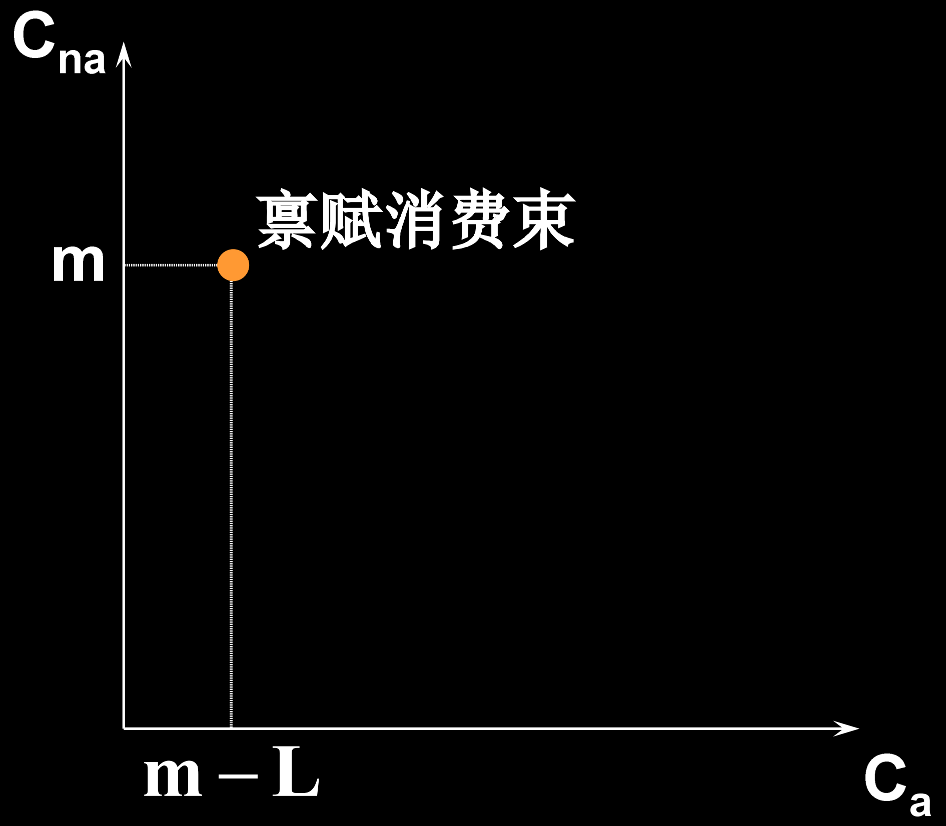
或有状态预算约束

没有保险时

$C_a = m - L$

$C_{na} = m.$

或有状态预算约束



或有状态预算约束

购买价值为 $K保险

$C_{na} = m - \gamma K.$

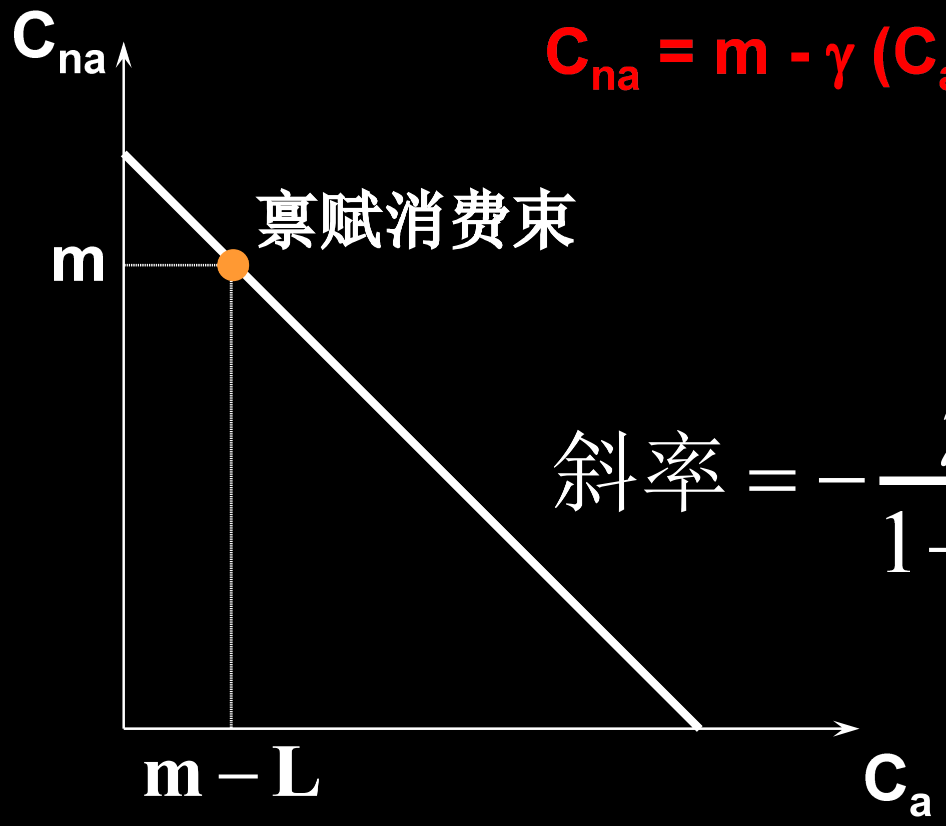
$C_a = m - L - \gamma K + K = m - L + (1-\gamma)K.$

因此 $K = (C_a - m + L)/(1-\gamma)$

且 $C_{na} = m - \gamma (C_a - m + L)/(1-\gamma)$

或有状态预算约束

$$C_{na} = m - \gamma (C_a - m + L)/(1- \gamma)$$



$$\text{斜率} = -\frac{\gamma}{1-\gamma}$$

不确定性情况下的偏好

由于彩票

有1/2的概率获得的奖金$90，也有1/2的概率获得的奖金为 $0 。

U($90) = 12, U($0) = 2.

期望效用为

$$\mathrm{EU} = \frac{1}{2} \times \mathrm{U}(\$90) + \frac{1}{2} \times \mathrm{U}(\$0)$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 + \frac{1}{2} \times 2 = 7.$$

不确定性情况下的偏好

由于彩票

有1/2的概率获得的奖金$90，也有1/2的概率获得的奖金为 $0 。

期望奖金价值为：

$$\mathbf{EM} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \mathbf{\$90} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \mathbf{\$0} = \mathbf{\$45}.$$

不确定性情况下的偏好

EU = 7 和 EM = $45.

U($45) > 7 ⇒ 确定性地得到$45比购买彩票更受偏好 ⇒ 风险厌恶。

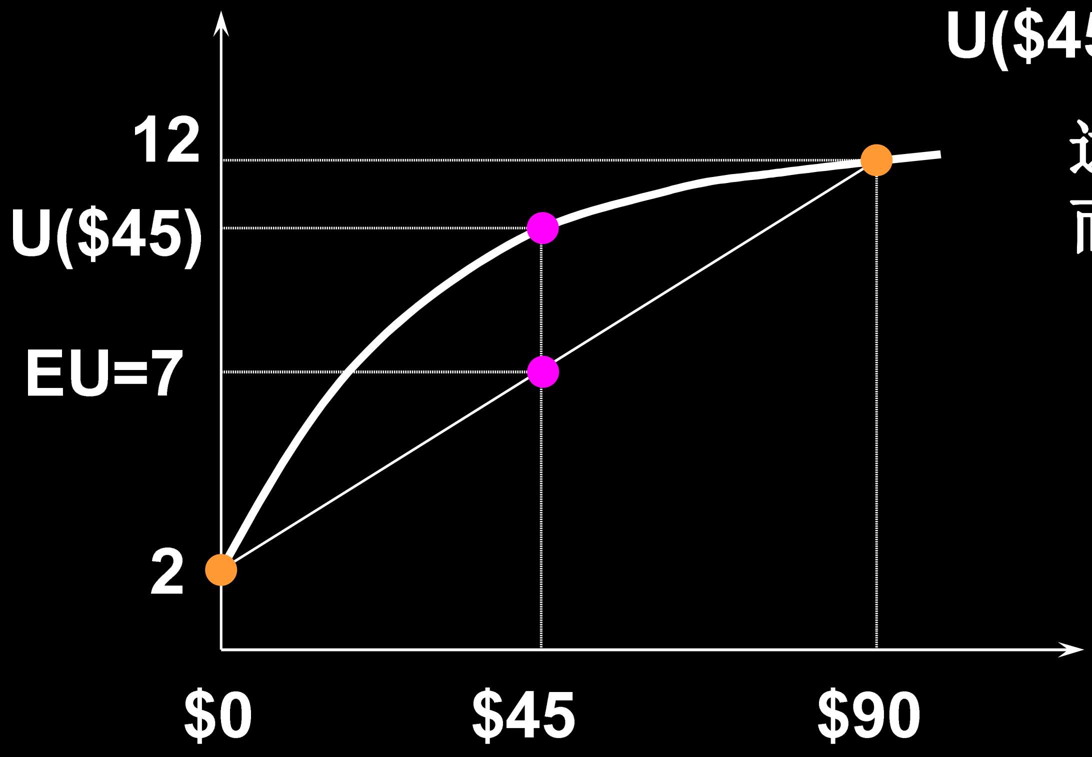
U($45) < 7 ⇒ 购买彩票比确定性地得到$45更受偏好⇒ 风险偏好。

U($45) = 7 ⇒ 购买彩票与确定性地得到$45受同等偏好⇒ 风险中性。

不确定性情况下的偏好

U($45) > EU ⇒ 风险厌恶

边际效用随着财富的上升而下降



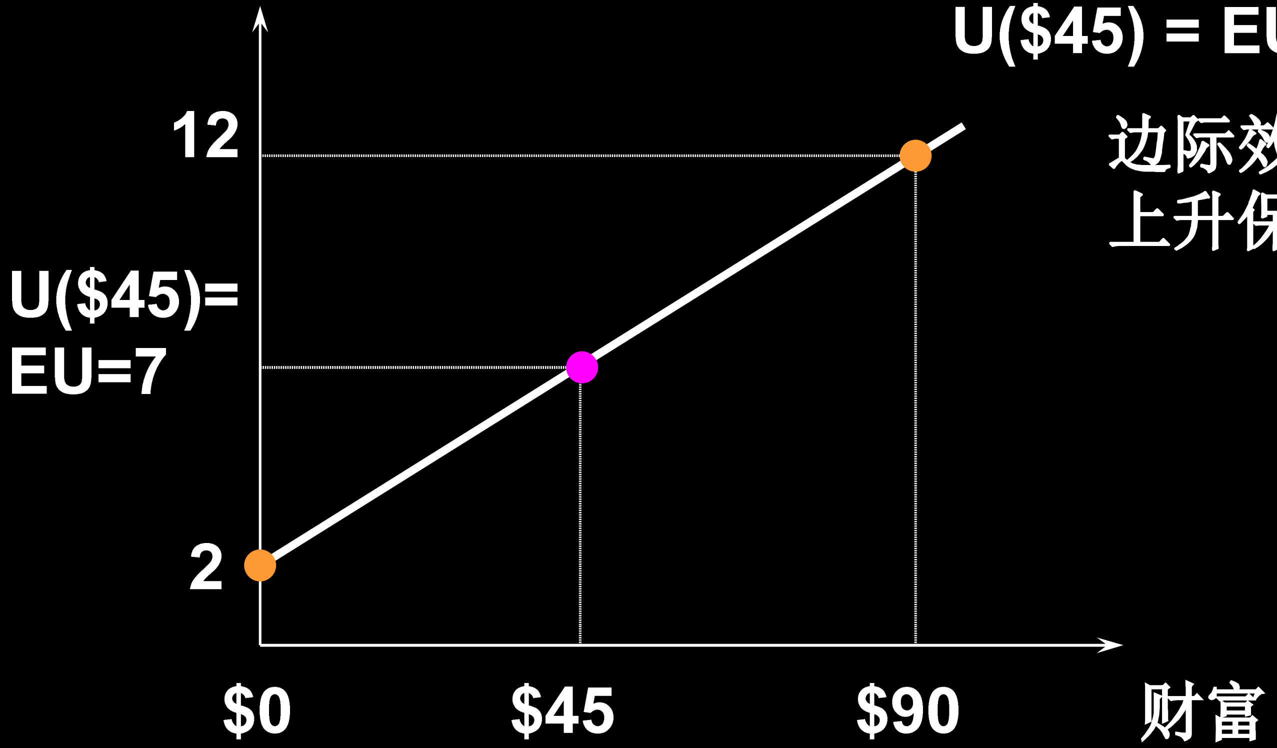
不确定性情况下的偏好

边际效用随着财富的上升而上升

不确定性情况下的偏好

U($45) = EU ⇒ 风险中性

边际效用随着财富的上升保持不变

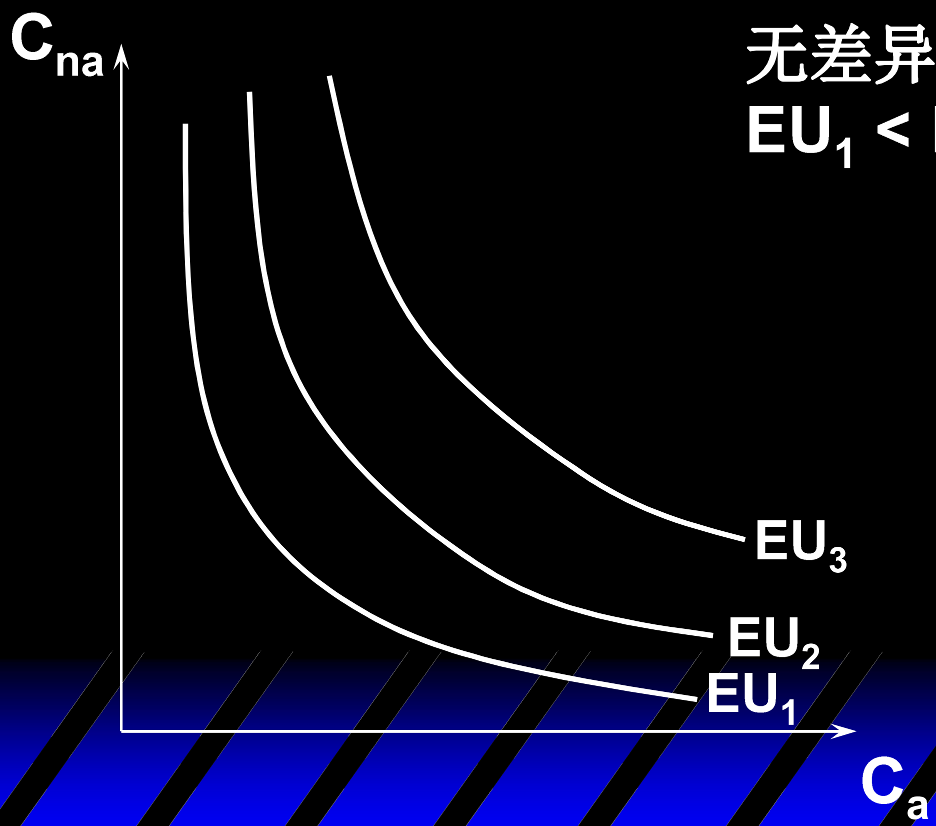


不确定性情况下的偏好

拥有相同的预期效用的或有状态下的消费受到同等偏好。

无差异曲线

$EU_1 < EU_2 < EU_3$



不确定性情况下的偏好

无差异曲线的边际替代率是什么？

消费c_1 的概率为π_1， 消费c_2 的概率为π_2 $(\pi_1 + \pi_2 = 1)$。

$EU = \pi_1 U(c_1) + \pi_2 U(c_2)$.

因为EU保持不变, $dEU = 0$.

不确定性情况下的偏好

$$EU = \pi_1 U(c_1) + \pi_2 U(c_2)$$

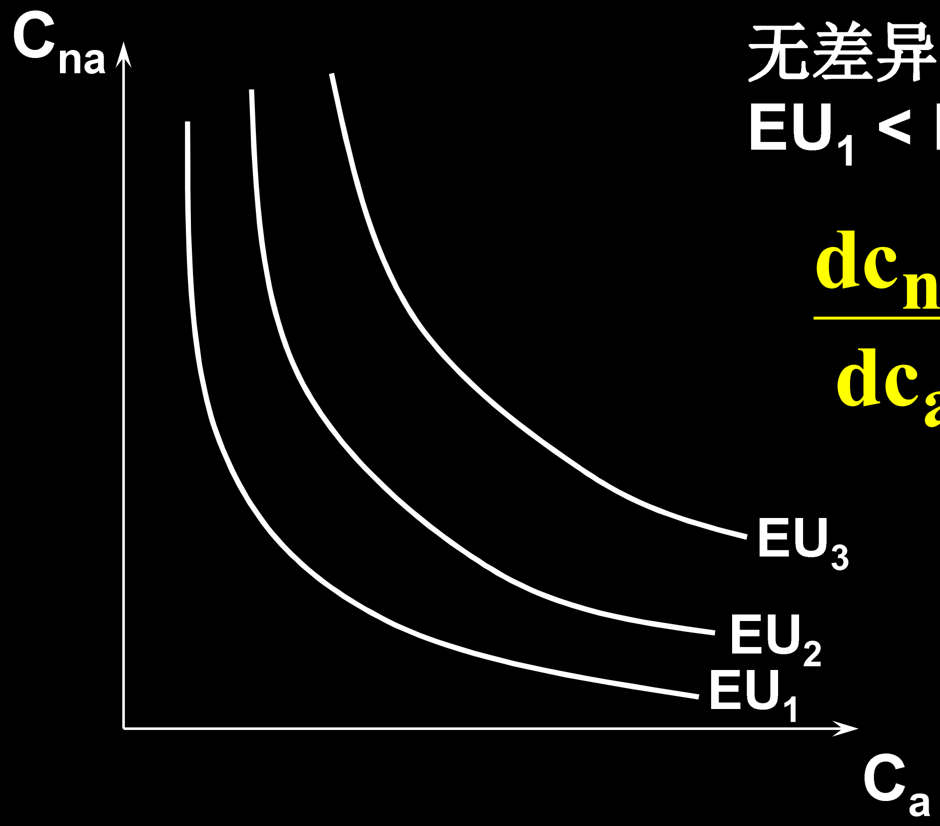
$$dEU = \pi_1 MU(c_1) dc_1 + \pi_2 MU(c_2) dc_2$$

$$dEU = 0 \Rightarrow \pi_1 MU(c_1) dc_1 + \pi_2 MU(c_2) dc_2 = 0$$

$$\Rightarrow \pi_1 MU(c_1) dc_1 = -\pi_2 MU(c_2) dc_2$$

$$\Rightarrow \frac{dc_2}{dc_1} = -\frac{\pi_1 MU(c_1)}{\pi_2 MU(c_2)}.$$

不确定性情况下的偏好



无差异曲线

$EU_1 < EU_2 < EU_3$

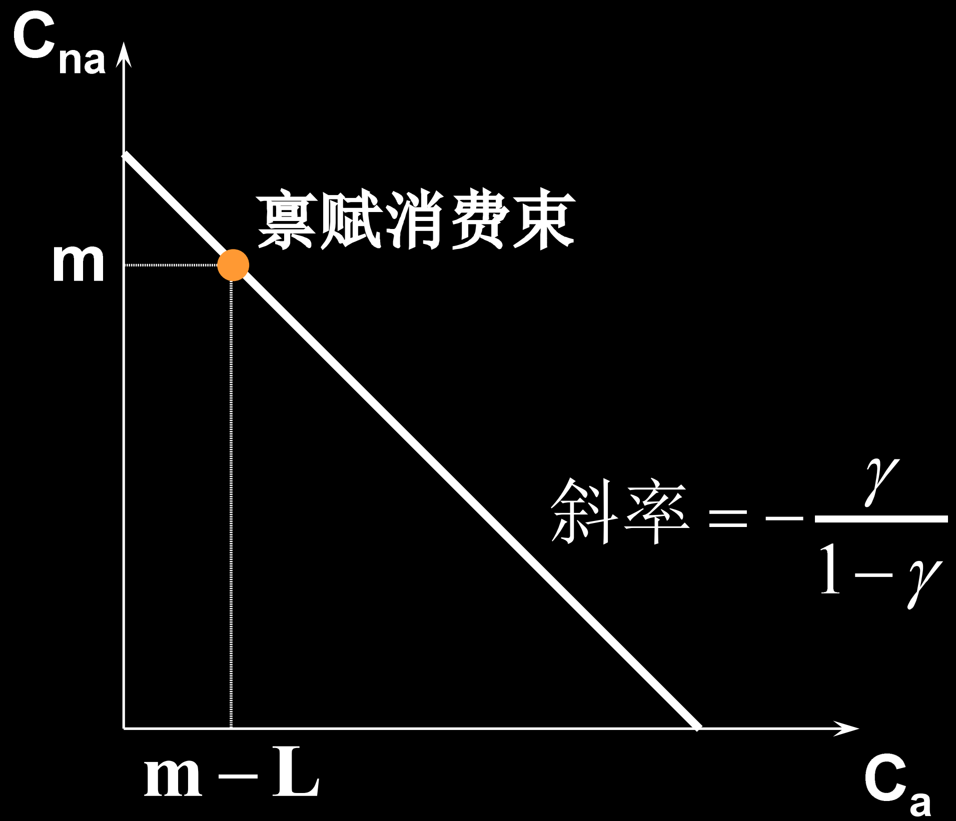
$$\frac{dc_{na}}{dc_a} = -\frac{\pi_a MU(c_a)}{\pi_{na} MU(c_{na})}$$

不确定性下的选择

Q: 不确定性条件下的怎么进行理性选择？

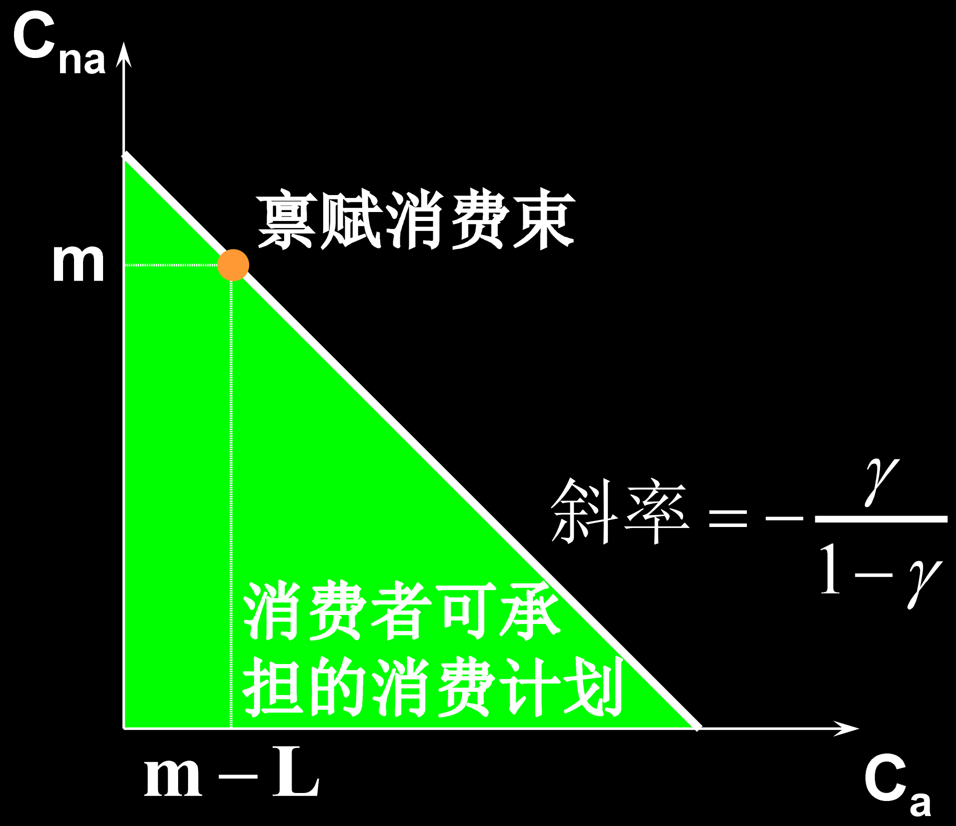
A: 选择最受消费者偏好的且消费者可承担的或有消费计划。

或有状态预算约束



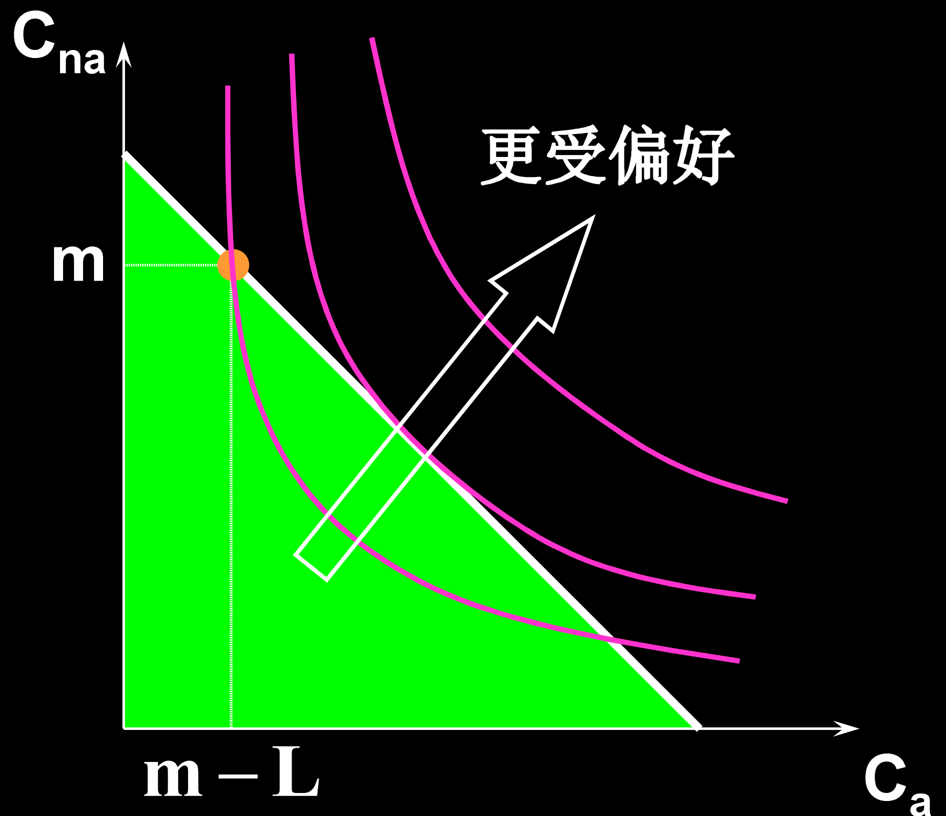
最受偏好的
或有状态消费计划
位于预算约束线何处?

或有状态预算约束



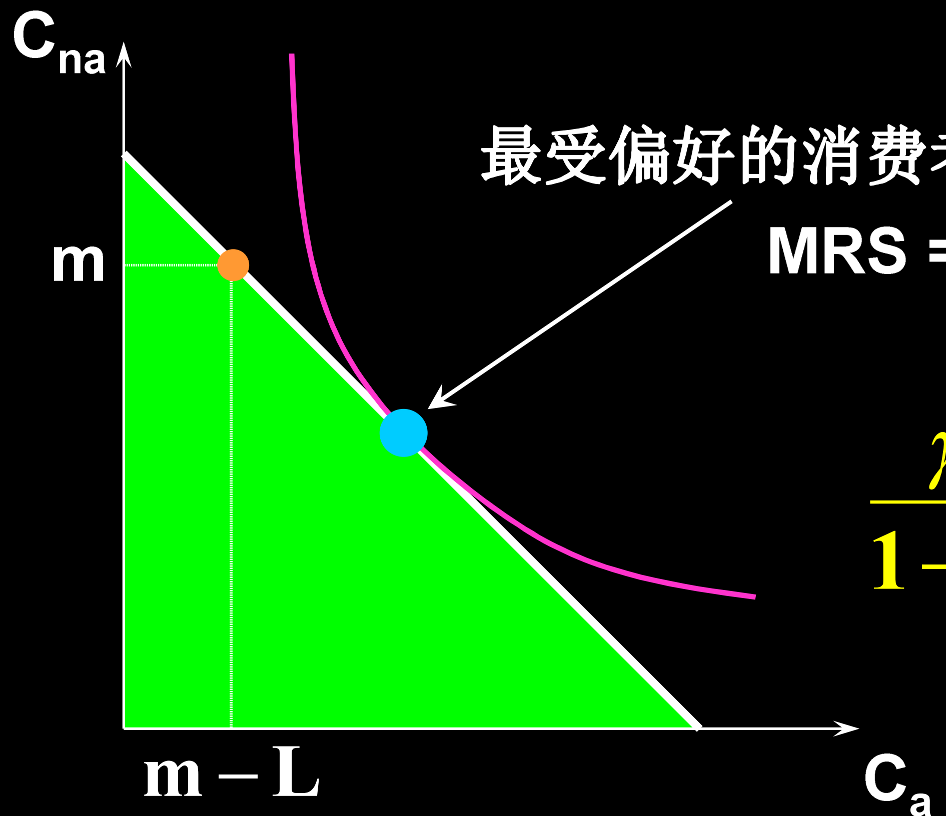
最受偏好的
或有状态消费计划
位于预算约束线何处？

或有状态预算约束



最受偏好的
或有状态消费计划
位于预算约束线何处？

或有状态预算约束



MRS = 预算约束线的斜率

$$\frac{\gamma}{1-\gamma} = \frac{\pi_a MU(c_a)}{\pi_{na} MU(c_{na})}$$

竞争性保险市场

假设保险市场进出自由

预期经济利润= 0.

即 $\gamma K - \pi_a K - (1 - \pi_a)0 = (\gamma - \pi_a)K = 0.$

进出自由$\Rightarrow \gamma = \pi_a$.

假如\$1保险的价格= 事件发生的概率，那么保险是公平的。

竞争性保险市场

如果保险市场是公平的, 理性的保险选择满足如下公式:

$$\frac{\gamma}{1-\gamma}=\frac{\pi_a}{1-\pi_a}=\frac{\pi_a \mathbf{MU}(\mathbf{c_a})}{\pi_{na}\mathbf{MU}(\mathbf{c_{na}})}$$

即 $\mathbf{MU}(\mathbf{c_a})=\mathbf{MU}(\mathbf{c_{na}})$

收入的边际效用在两种状态下必须相等。

竞争性保险市场

那么一个风险厌恶的消费者应该购买多少公平保险？

$$MU(c_a) = MU(c_{na})$$

风险厌恶 $\Rightarrow$ MU(c)↓当 c↑时。

因此 $c_a = c_{na}.$

全保险(P178全保险的例子)

不公平保险

假设承保人赚取正的预期经济利润。

I.e. $\gamma K - \pi_a K - (1 - \pi_a)0 = (\gamma - \pi_a)K > 0.$

那么 $\Rightarrow \gamma > \pi_a \Rightarrow \dfrac{\gamma}{1-\gamma} > \dfrac{\pi_a}{1-\pi_a}.$

不公平保险

理性选择要求

$$\frac{\gamma}{1-\gamma} = \frac{\pi_a \mathbf{MU}(\mathbf{c_a})}{\pi_{na} \mathbf{MU}(\mathbf{c_{na}})}$$

由于 $\frac{\gamma}{1-\gamma} > \frac{\pi_a}{1-\pi_a}$， $\mathbf{MU}(\mathbf{c_a}) > \mathbf{MU}(\mathbf{c_{na}})$

因此 对于一个风险厌恶者来说 $\mathbf{c_a} < \mathbf{c_{na}}$

分散化

两个公司A 和 B，均摊成本$10.

有1/2的概率 A的利润为 $100， B的利润为$20。

有1/2的概率 A的利润为 $20 ， B的利润为$100。

你怎么去用$100投资？

分散化

仅买A公司的股票？

$100/10 = 10 股。

你有1/2概率赚$1000，有1/2 的概率赚$200。

预期收益: $500 + $100 = $600

分散化

仅买B公司的股票?

$100/10 = 10 股。

你有1/2概率赚$1000， 有1/2 的概率赚 $200。

预期收益: $500 + $100 = $600

分散化

每个公司购买5份股票?

你能获得$600 的确定收益。

分散化保持了预期收益同时降低了风险。

分散风险/共同基金

见书本例子P188.