

# 第十次作业

## 金融经济学-2025 年秋

**Question 1** 假设市场是完全的，在 1 期经济有 3 个等可能的状态  $a, b, c$ ；经济中有两个参与者（参与者 1 和 2），他们的禀赋分别为：

		0期			1期 (状态)		
					$a$	$b$	$c$
参与者1		100	0	0	0		
参与者2		0	200	100	50		

他们的时间偏好都为 1，而且都具有 CRRA 效用函数，参与者 1 的相对风险厌恶系数为 1，参与者 2 的相对风险厌恶系数为 2。

- (1) 求解每一参与者的最优消费计划；
- (2) 求解均衡状态价格；
- (3) 求期末支付向量为  $(200; 100; 50)$  的股票的均衡价格。

**Question 2** 两时点单期情形下，假设期末有两个状态  $a$  和  $b$ ，它们发生的概率分别为  $\pi$  和  $1 - \pi$ 。市场上有两只交易的证券 1 和证券 2，证券 1 是无风险证券，2 是风险证券，支付向量为  $(uC, dC)$ ，风险证券称为股票，其中  $C > 0, 0 < d < u$ 。

经济中有  $K$  个经济人，经济人  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, K$ ) 的禀赋是 0 期  $s_k$  个单位的消费品和  $s_k$  单位的证券 2，其中  $s_k > 0$ ，且  $\sum s_k = 1$ 。所有经济人的效用函数为：

$$U_k(c_k) = \ln c_{k,0} + \rho [\pi \ln c_{k,a} + (1 - \pi) \ln c_{k,b}], \quad \rho > 0.$$

- (1) 证明证券市场是完全的；
- (2) 求解每个经济人的最优消费—投资选择；
- (3) 求两个证券的均衡解；
- (4) 将价格过程与期权定价中二叉树模型进行比较，可以得出什么结论？
- (5) 构建代表性经济人。
- (6) 计算代表性经济人的效用函数中每个经济人的权重。它依赖什么？为什么？

- (7) 证明代表性经济人的偏好与禀赋在各经济人中的分布无关。
- (8) 用基于消费的 CAPM 给两证券定价。
- (9) 计算风险资产的股权溢价。
- (10) 利率和股票形成的股权风险溢价依赖于什么？解释它们对原生经济变量——当前消费水平、消费增长率的期望值
- $$E\left[\frac{C_1}{C_0}\right]$$
- 和波动率
- $$\text{var}\left(\frac{C_1}{C_0}\right)$$
- 以及时间偏好率  $\rho$  的依赖性。
- (11) 求以证券 2 为标的资产、执行价格为  $K$  的看涨期权的价格，并证明基于消费的 CAPM 也适用于期权。