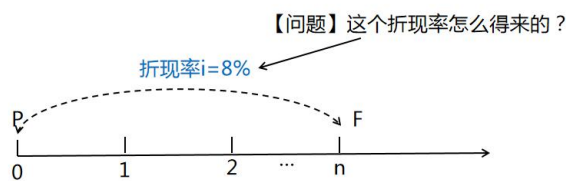


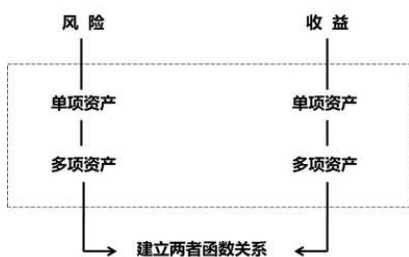


第3讲 基本理念——风险与收益

回归第一节的问题

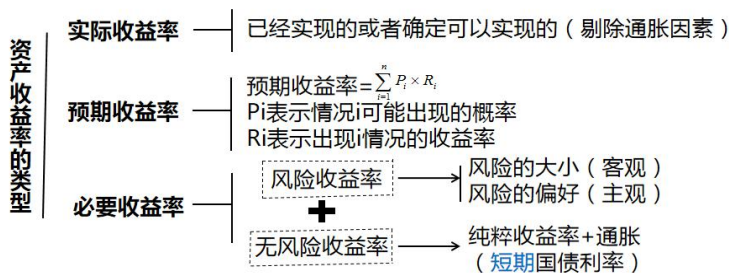


【解决问题的思路】



单项资产的收益

【资产收益率的类型】



预期收益率的计算

我们进行一项投资，可能出现很好、好、中、差四种情况，每种情况出现概率均为 25%，很好时回报率为 10%，好对应回报率 9%，中对应回报率 7%，差对应回报率 6%。则预期报酬率（期望报酬率）为：

预期收益率 = $\sum p_i \times R_i = 25\% \times 6\% + 25\% \times 7\% + 25\% \times 9\% + 25\% \times 10\% = 8\%$

【问题】如果有一项投资，固定收益 8%，我们该选择哪一个？

单项资产的风险

【风险的概念及衡量】

【定义】风险指收益的不确定性

怎么表达
 ↓
 运用资产收益率的离散程度衡量
 （实际收益与预计收益发生背离）

这又是个什么？

假设：每月工资额抽签决定，每种方案抽中概率均为 1/3，以下有两种方案：





计算离散程度（背离）我们要先确定一个**标准**

既要方便计算又要符合现实意义

$$\text{期望值 } \bar{E} = \sum_{i=1}^n X_i \times P_i$$

$$\text{方案一期望值 } \bar{E} = 9000 \times 1/3 + 10000 \times 1/3 + 11000 \times 1/3 = 10000$$

$$\text{方案二期望值 } \bar{E} = 0 \times 1/3 + 10000 \times 1/3 + 20000 \times 1/3 = 10000$$



有了计算离散程度的标准怎么计算某一点离散程度？——用差

第一种方案的离散程度：

$$(9000-10000) \times 1/3 + (10000-10000) \times 1/3 + (11000-10000) \times 1/3 = 0$$

第二种方案的离散程度：

$$(0-10000) \times 1/3 + (10000-10000) \times 1/3 + (20000-10000) \times 1/3 = 0$$

差有正负抵消离散程度

$$(9000-10000)^2 \times 1/3 + (10000-10000)^2 \times 1/3 + (11000-10000)^2 \times 1/3$$

怎么办？平方！

问题解决了，我们需要方差 $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{E})^2 \times p_i$
(差的平方按概率加权平均)

我们先算一下刚才所说的方差，看看问题在哪？

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= (9000-10000)^2 \times 1/3 + (10000-10000)^2 \times 1/3 + (11000-10000)^2 \times 1/3 \\ &= 2000000 \div 3 \\ &= 666666.667 \end{aligned}$$

平方掩盖了数量级，要还原回去——开方

标准差—方差的平方根

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{E})^2 \times P_i} \approx 816.5$$

多项资产的收益率

【证券资产组合的预期收益率】

按比重对预期收益率进行加权平均

某资产比重

某资产预期收益率

$$\text{证券资产组合的预期收益率：} E(R_p) = \sum W_i \times E(R_i)$$

【例】某投资公司的一项投资组合中包含 A、B 和 C 三种股票，权重分别为 30%、40% 和 30%，三种股票的预期收益率分别 15%、12%、10%。要求计算该投资组合的预期收益率。

$$E(R_p) = 30\% \times 15\% + 40\% \times 12\% + 30\% \times 10\% = 12.3\%$$

多项资产的风险

【证券资产组合的风险】

组合收益 —— 按比重加权平均

组合风险 —— 按比重加权平均

$$\sigma^2 = (w_1\sigma_1 + w_2\sigma_2)^2 \xrightarrow{\text{展开}} \sigma^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\sigma_1\sigma_2$$

我们的推导和教材的公式相差了 $\rho_{1,2}$

我们之前没有考虑鸡蛋放在不同篮子里的风险分散功能

$$\text{两项资产方差公式：} \sigma^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2$$



【相关系数的含义】

相关系数 ρ

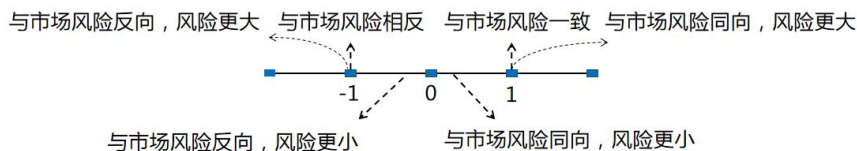
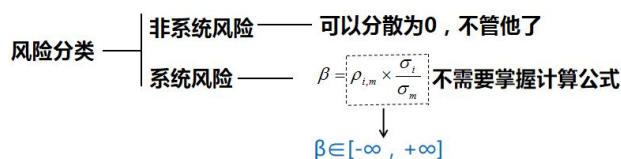
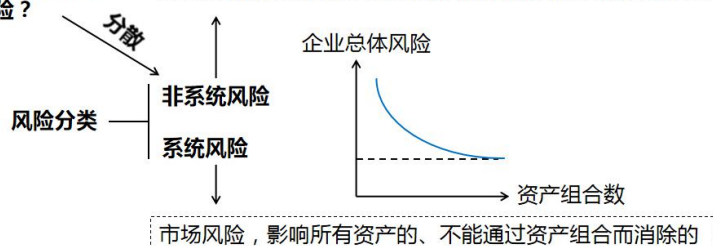
两项证券资产会有什么关系？

- ρ 取值的含义
- 完全正相关, $\rho=1$ [两个都赚 (或赔), 幅度一样]
 - 完全负相关, $\rho=-1$ [一个赚一个赔, 幅度一样]
 - 正相关, $0 < \rho < 1$ [两个都赚 (或赔), 幅度不同]
 - 负相关, $-1 < \rho < 0$ [一个赚一个赔, 幅度不同]
 - 两者没有关系, $\rho=0$ [两者没有一毛钱关系]

【系统风险与非系统风险】

不可能所有风险都分散了吧, 分散了什么风险？

- 经营风险: 因生产经营方面的原因给企业带来的不利影响
- 财务风险: 由于举债而给企业目标带来的可能影响



练习题

【单选题】若两项证券资产收益率的相关系数为 0.5, 则下列说法正确的是 ()。

- 两项资产的收益率之间不存在相关性
- 无法判断两项资产的收益率是否存在相关性
- 两项资产的组合可以分散一部分非系统性风险
- 两项资产的组合可以分散一部分系统性风险

【答案】C

【解析】相关系数为 0.5 时, 表明两项证券资产收益率正相关, 所以选项 A、B 错误。当相关系数小于 1 时, 证券资产的组合就可以分散非系统风险, 而系统风险不能通过资产组合而消除, 所以选项 C 正确、选项 D 错误。

【单选题】当某上市公司的 β 系数大于 0 时, 下列关于该公司风险与收益表述中, 正确的是 () (2015 年)

- 系统风险高于市场组合风险
- 资产收益率与市场平均收益率呈同向变化
- 资产收益率变动幅度小于市场平均收益率变动幅度
- 资产收益率变动幅度大于市场平均收益率变动幅度

【答案】B

【解析】当某资产的 β 系数大于 0 时, 说明该资产的收益率与市场平均收益率呈同方向的变化; 当某资产的 β 系数大于 0 且小于 1 时, 说明该资产收益率的变动幅度小于市场组合收益率的变动幅度, 因此其所含的系统风



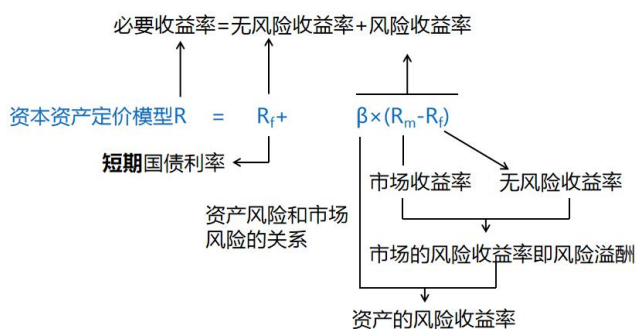
险小于市场组合的风险；当某资产的 β 系数大于 1 时，说明该资产收益率的变动幅度大于市场组合收益率的变动幅度，因此其所含的系统风险大于市场组合的风险。

【多选题】根据资本资产定价模型，下列关于 β 系数的说法中，正确的有（ ）。

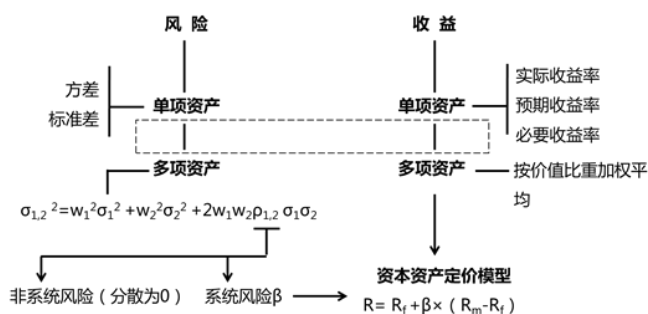
- A. β 值恒大于 0
- B. 市场组合的 β 值恒等于 1
- C. β 系数为零表示无系统风险
- D. β 系数既能衡量系统风险也能衡量非系统风险

【答案】BC

【解析】个别资产的 β 系数可能为负数，表示这类资产的收益率与市场平均收益率的变化方向相反，所以选项 A 不正确；市场组合的收益率与其本身的收益率之间是完全正相关的关系，所以 β 系数恒等于 1，所以选项 B 正确； β 系数为零表示该资产的收益率变动与市场平均收益率之间没有关系，因此该资产不存在系统风险，所以选项 C 正确； β 系数衡量的是系统风险，所以选项 D 不正确。



回顾思路



请关注公众号、听更多免费直播