



第五节 风险与收益

【知识点3】证券资产组合的风险与收益

一、证券资产组合的预期收益率

1. 含义

证券资产组合的预期收益率就是组成证券资产组合的各种资产收益率的加权平均数，其权数为各种资产在组合中的价值比例。

2. 公式

$$E(R_p) = \sum w_i \times E(R_i)$$



第五节 风险与收益

【教材例1-16】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%、30%和40%，三种股票的预期收益率分别为10%、12%和16%。要求计算该投资组合的预期收益率。

该投资组合的预期收益率E（RP）

$$=30\% \times 10\% + 30\% \times 12\% + 40\% \times 16\% = 13\%。$$



第五节 风险与收益

二、证券资产组合的风险及其衡量

(一) 证券资产组合的风险分散功能

两项证券组合的收益率的方差满足以下关系式：

$$\sigma_p^2 = W_1^2 \sigma_1^2 + W_2^2 \sigma_2^2 + 2W_1 W_2 \rho_{1,2} \sigma_1 \sigma_2$$

$\rho_{1,2}$ 反映两项资产收益率的相关程度，即两项资产收益率之间的相对运动状态，称为相关系数。理论上，相关系数介于区间 $[-1, 1]$ 内。



第五节 风险与收益

相关系数	相关程度	风险分散情况
$\rho = 1$	完全正相关	$\sigma_p^2 = (W_1\sigma_1 + W_2\sigma_2)^2$ σ_p^2 达到最大，组合不能降低任何风险
$\rho = -1$	完全负相关	$\sigma_p^2 = (W_1\sigma_1 - W_2\sigma_2)^2$ σ_p^2 达到最小，甚至可能是零。此时组合能够最大限度地降低风险
$-1 < \rho < 1$	不完全相关	$0 < \sigma_p < W_1\sigma_1 + W_2\sigma_2$ 资产组合能够分散风险，但不能完全消除风险



第五节 风险与收益

【单选题·2019】下列两项证券资产的组合能够最大限度地降低风险的是（ ）。

- A. 两项证券资产的收益率完全负相关
- B. 两项证券资产的收益率的相关系数等于0
- C. 两项证券资产的收益率完全正相关
- D. 两项证券资产的收益率不完全相关

答案：A

解析：当两项证券资产的收益率完全负相关时，两项证券资产的风险可以充分地相互抵消，甚至完全消除。此时，两项证券资产的组合能够最大限度地降低风险。选项A正确。



第五节 风险与收益

（二）非系统风险

非系统性风险是指由于某种特定原因对某特定资产收益率造成影响的可能性。在证券资产组合中，能够随着资产种类增加而降低直至消除的风险，称为非系统性风险；

不能随着资产种类增加而分散的风险，称为系统性风险。

1. 定义

非系统风险又称公司风险或可分散风险，是可以通过证券资产组合而分散掉的风险。



第五节 风险与收益

2. 分类

(1) 经营风险，是指因生产经营方面的原因给企业目标带来不利影响的可能性：①如由于原材料供应地的政治经济情况变动、新材料的出现等因素带来的供应方面的风险；②由于生产组织不合理而带来的生产方面的风险；③由于销售决策失误带来的销售方面的风险。

(2) 财务风险，又称筹资风险，是指由于举债而给企业目标带来的可能影响。



第五节 风险与收益

（三）系统风险及其衡量

1. 定义：系统风险是影响所有资产的、不能通过资产组合而消除的风险。

2. 这部分风险是由那些影响整个市场的风险因素所引起的。这些因素包括宏观经济形势的变动、国家经济政策的变化、税制改革、企业会计准则改革、世界能源状况、政治因素等。



第五节 风险与收益

3. 单项资产或证券资产组合受系统风险影响的程度，可以通过系统风险系数（系数）（ β 系数）来衡量。

（1）单项资产的系统风险系数

单项资产的 β 系数表示单项资产收益率的变动受市场平均收益率变动的影响程度。其定义式如下：

$$\beta_i = \frac{\text{COV}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2} = \frac{\rho_{i,m} \sigma_i \sigma_m}{\sigma_m^2} = \rho_{i,m} \times \frac{\sigma_i}{\sigma_m}$$



第五节 风险与收益

β 系数 (绝对值)	资产的收益率与市场组合收益率的关系	资产所含系统风险与市场组合风险的关系
=1	同方向、同比例变化	资产所含系统风险等于市场组合风险
<1	资产收益率的变动幅度小于市场组合收益率的变动幅度	资产所含系统风险小于市场组合风险
>1	资产收益率的变动幅度大于市场组合收益率的变动幅度	资产所含系统风险大于市场组合风险



第五节 风险与收益

(2) 证券资产组合的系统风险系数

证券资产组合的 β 系数是所有单项资产 β 系数的加权平均数，权数为各种资产在证券资产组合中所占的价值比例。计算公式为

$$\beta_p = \sum w_i \beta_i$$

由于单项资产的 β 系数不尽相同，因此，通过替换资产组合中的资产或改变不同资产在组合中的价值比例，可以改变组合的风险特性。



第五节 风险与收益

【教材例1-17】某证券资产组合中有三只股票，相关的信息如表所示，要求计算证券资产组合的 β 系数。

某证券资产组合的相关信息

股票	β 系数	股票的每股市价（元）	股票的数量
A	0.6	8	400
B	1.0	4	200
C	1.5	20	200



第五节 风险与收益

首先计算A、B、C三股股票所占的价值比例：

$$\text{A股票比例} = (8 \times 400) / (8 \times 400 + 4 \times 200 + 20 \times 200) = 40\%$$

$$\text{B股票比例} = (4 \times 200) / (8 \times 400 + 4 \times 200 + 20 \times 200) = 10\%$$

$$\text{C股票比例} = (20 \times 200) / (8 \times 400 + 4 \times 200 + 20 \times 200)$$

=50%

然后计算加权平均 β 系数，即证券资产组合的 β 系数为：

$$\beta_p = 40\% \times 0.6 + 10\% \times 1.0 + 50\% \times 1.5 = 1.09$$



第五节 风险与收益

【2017·真题·多选题】下列关于证券资产组合风险的表述中，正确的有（ ）。

- A. 证券资产组合中的非系统性风险能随着资产种类的增加而逐渐减小
- B. 证券资产组合中的系统性风险能随着资产种类增加而不断降低
- C. 当资产组合的收益率的相关系数大于零时，组合的风险小于组合中各项资产风险的加权平均值
- D. 当资产组合的收益率具有完全负相关关系时，组合风险可以充分地相互抵消
- E. 当资产组合的收益率具有完全正相关关系时，组合的风险等于组合中各项资产风险的加权平均值



第五节 风险与收益

答案：ADE

解析：在证券资产组合中，能够随着资产种类增加而降低直至消除的风险，被称为非系统性风险；不能随着资产种类增加而分散的风险，被称为系统性风险。故选项A正确，选项B错误。当相关系数小于1大于等于-1时，证券资产组合收益率的标准差小于组合中各资产收益率标准差的加权平均值，即证券资产组合的风险小于组合中各项资产风险的加权平均值。



第五节 风险与收益

当相关系数等于1时，两项资产的收益率具有完全正相关的关系，即它们的收益率变化方向和变化幅度完全相同，组合的风险等于组合中各项资产风险的加权平均值。故选项C不正确，选项E正确。当两项资产的收益率完全负相关时，两项资产的风险可以充分地相互抵消，甚至完全消除，因而，这样的组合能够最大限度地降低风险。故选项D正确。