

第三节 风险与报酬

一、单项资产的风险与报酬

(一) 单项资产的报酬率

1. 概率分布

随机事件所有可能结果出现的概率之和等于1。

2. 期望值

期望值，即预期收益率，是一个概率分布中的所有可能结果，以各自相应的概率为权数计算的加权平均值。

其中： X_i 表示第*i*种情况可能出现的结果， P_i 表示第*i*种情况可能出现的概率。

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

【例题】ABC公司有两个投资机会，A投资机会是一个高科技项目，该领域竞争很激烈，如果经济发展迅速并且该项目搞得越好，取得较大市场占有率，利润会很大。否则，利润很小甚至亏本。B项目是一个老产品并且是必需品，销售前景可以准确预测出来。假设未来经济情况只有三种情况：繁荣、正常、衰退。相关资料如下：

经济状况	概率 (P)	预期收益率	
		A项目	B项目
繁荣	0.3	90%	20%
一般	0.4	15%	15%
衰退	0.3	-60%	10%

$$\bar{K}_A = \sum P_i k_i = 0.3 \times 90\% + 0.4 \times 15\% + 0.3 \times (-60\%) = 15\%$$

$$\bar{K}_B = \sum P_i k_i = 0.3 \times 20\% + 0.4 \times 15\% + 0.3 \times 10\% = 15\%$$

思考题：以下四种可能性发生的概率均为25%

项目	第一种可能性	第二种可能性	第三种可能性	第四种可能性	期望收益率
A 项目	9%	9%	9%	9%	9%
B 项目	15%	2%	9%	10%	9%

请问你会选择投资哪种项目



答案：选择项目A，因为各种可能发生的收益率比较稳定，其离散程度（偏离程度）最小，从而蒙受的损失可能性越小。

【提示】由于收益的不确定性，进而需要进行风险衡量。

（二）单项资产的风险衡量

1. 方差

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

2. 标准差

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [(X_i - \bar{E})^2 \times p_i]}$$

提示：方差和标准差：衡量整体风险的绝对值。预期收益率相同时，指标越大，风险越大，不适合比较预期收益率不同的资产的风险大小

【例题】某企业有A、B两个投资项目，两个投资项目的收益率及其概率分布情况如下表所示，试计算两个项目的期望收益率并比较风险的大小。

A项目和B项目投资收益率的概率分布

项目实施情况	该种情况出现的概率		投资收益率	
	项目 A	项目 B	项目 A	项目 B
好	0.2	0.3	15%	20%
一般	0.6	0.4	10%	15%

差	0.2	0.3	0	-10%
---	-----	-----	---	------

答案:

项目A的期望投资收益率=0.2×15%+0.6×10%+0.2×0=9%

项目B的期望投资收益率=0.3×20%+0.4×15%+0.3×(-10%)=9%

项目A的方差=0.2×(15%-9%)²+0.6×(10%-9%)²+0.2×(0-9%)²=0.0024

项目A的标准差= $\sqrt{0.0024} = 4.90\%$

项目B的方差=0.3×(20%-9%)²+0.4×(15%-9%)²+0.3×(-10%-9%)²=0.0159

项目B的标准差= $\sqrt{0.0159} = 12.61\%$

项目A的变异系数=4.90%/9%=0.54

项目B的变异系数=12.61%/9%=1.40

由于项目A与项目B投资收益率的期望值相同(均为9%),所以标准差大的风险大,计算结果表明项目B风险高于项目A。

3. 变异系数

变异系数是标准差同期望值之比,是一个相对指标,以相对数反映决策方案的风险程度。对于期望值不同的决策方案,评价和比较其各自的风险程度只能借助变异系数这一相对数值。在期望值不同的情况下,变异系数越大,风险越大;反之,变异系数越小,风险越小。

公式: 变异系数=标准差/期望值

【单选题】某企业现有两个投资机会M和N,已知: M项目的标准差为42%,期望报酬率为16%; N项目的方差为0.09,期望报酬率为11%。有关两个项目风险大小说法正确的有()。

- A. M项风险大
- B. N项目风险大
- C. 两个项目的风险不具有可比性
- D. 两个项目风险一样大

答案: B

解析: M项目变异系数=0.42÷16%=2.625, N项目变异系数=0.3÷0.11=2.727。由此, N项目风险大。