

【例题】J股票历史已获得收益率以及市场历史已获得收益率的有关资料如下表所示。

计算 β 值的数据

年度	J 股票收益率 (Y_i)	市场收益率 (X_i)
1	1.8	1.5
2	-0.5	1
3	2	0
4	-2	-2
5	5	4
6	5	3

回归直线法计算 β 值的数据准备

年度	J 股票收益率 (Y_i)	市场收益率 (X_i)	X_i^2	X_iY_i
1	1.8	1.5	2.25	2.7
2	-0.5	1	1	-0.5
3	2	0	0	0
4	-2	-2	4	4
5	5	4	16	20
6	5	3	9	15
合计	11.3	7.5	32.25	41.2

将有关数据代入公式：

$$\begin{cases} 11.3=6a+7.5b \\ 41.2=7.5a+32.25b \end{cases}$$

$a=0.40$

$b=1.18$

直线方程斜率 b ，就是该股票的 β 系数。

$$(2) \text{ 定义法: } \beta_j = \frac{r_{jm} \sigma_j \sigma_m}{\sigma_m^2} = r_{jm} \left(\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right)$$

$$\text{相关系数 } r = \frac{\sum_{i=1}^n [(X_i - \bar{X}) \times (Y_i - \bar{Y})]}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$\text{样本标准差 } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

公式法计算 β 值的数据准备

年度	J 股票收益率 (Y_i)	市场收益率 (X_i)	($X_i - \bar{X}$)	($Y_i - \bar{Y}$)	($X_i - \bar{X}$) $\times$ ($Y_i - \bar{Y}$)	($X_i - \bar{X}$) ²	($Y_i - \bar{Y}$) ²
1	1.8	1.5	0.25	-0.08	-0.02	0.0625	0.0064
2	-0.5	1	-0.25	-2.38	0.595	0.625	5.6644
3	2	0	1.25	0.12	-0.15	1.5625	0.0144
4	-2	-2	-3.25	-3.88	12.61	10.5625	15.0544
5	5	4	2.75	3.12	8.58	7.5625	9.7344
6	5	3	1.75	3.12	5.46	3.0625	9.7344
合计	11.3	7.5			27.075	22.875	40.2084
平均数	1.88	1.25					
标准差	2.8358	2.1389					

$$r_{jm} = \frac{27.075}{\sqrt{22.875} \times \sqrt{40.2084}} = \frac{27.075}{4.7828 \times 6.3410} = 0.8927$$

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{22.875}{6-1}} = 2.1389$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{40.2084}{6-1}} = 2.8358$$

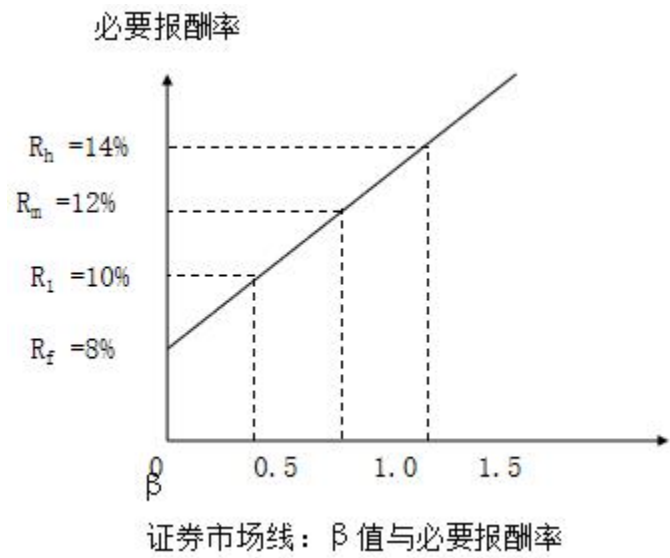
$$\beta_j = r_{jm} \left(\frac{\sigma_j}{\sigma_m} \right) = 0.8927 \times \frac{2.8358}{2.1389} = 1.18$$

(二) 证券市场线

1. 资本资产定价模型的基本表达式: $R_i = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$

其中: R_i 第 i 个股票的必要报酬率 (投资者要求的最低报酬率); R_f 无风险报酬率; R_m 平均股票的必要报酬率; $(R_m - R_f)$ 是投资者为补偿承担超过无风险报酬的平均风险而要求的额外收益, 即风险价格。

2. 证券市场线



横轴	β 系数
纵轴	R_i 必要收益率
截距	R_f 无风险利率 【提示】预计通货膨胀提高时，无风险利率会随之提高，进而导致证券市场线向上平移
斜率	$(R_m - R_f)$ 市场风险溢价率 【提示】反映市场整体对风险的偏好，投资者对风险的厌恶感越强，斜率越大，对风险资产所要求的风险补偿越大，风险资产的必要报酬率越高

【例-单选题】证券市场线可以用来描述市场均衡条件下单项资产或资产组合的期望收益与风险之间的关系。当投资者的风险厌恶感普遍减弱时，会导致证券市场线（ ）。

- A. 向上平行移动
- B. 向下平行移动
- C. 斜率上升
- D. 斜率下降

答案：D

解析：证券市场线的斜率表示经济系统中风险厌恶感的程度，一般说，投资者对风险的厌恶感越强，证券市场线的斜率越大；反之效率越小。选项D正确。

（三）资本市场线与证券市场线的比较

	图形	含义	衡量风险指标	投资人对待风险态度与斜率的关系
资本市场线		描述的是由风险资产和无风险资产构成的投资组合的有效边界（有效组合）	标准差	不影响直线的斜率 【提示】 投资者个人对风险的态度仅仅影响借入或贷出的资金量，不影响最佳风险资产组合
证券市场线		描述的是市场均衡条件下单项资产或资产组合（无论是否已经有效地分散风险）的期望收益与风险之间的关系	β 系数	影响直线的斜率 【提示】 市场整体对风险的厌恶感越强，证券市场线的斜率越大，对风险资产所要求的风险补偿越大，对风险资产的要求收益率越高