



## 第一节 收益与风险

### （三）无风险资产与风险资产的资产配置

由于无风险资产一般认为没有任何风险，因此通常假设无风险资产的标准差为0，无风险资产和风险资产间的相关系数也为0。假定风险资产的收益率和标准差分别为 $r_p$ 和 $\sigma_p$ ，投资于风险资产的比例为 $w$ ，投资组合预期收益率 $E(r_c)$ 和标准差 $\sigma(r_c)$ 计算如下：

$$E(r_c) = w \times E(r_p) + (1 - w) \times r_f$$

$$\sigma(r_c) = \sqrt{(w \times \sigma_p)^2 + [(1 - w) \times 0]^2 + 2 \times 0 \times (w \times \sigma_p) \times [(1 - w) \times 0]} = w \times \sigma_p$$



## 第一节 收益与风险

### （三）无风险资产与风险资产的资产配置

基于上述两个式子可以进一步得到投资组合的预期收益率与风险之间的关系公式，投资组合的预期收益率与风险呈直线关系，该直线被称为资本配置线（CAL）。

资本配置线的特征：

- ①该直线经过  $(0, r_f)$  这一点；
- ②该直线的斜率为风险资产的夏普比率。

$$E(r_C) = r_f + \frac{E(r_P) - r_f}{\sigma_P} \times \sigma(r_C)$$



## 第一节 收益与风险

### （三）无风险资产与风险资产的资产配置

由于有效边界上的每一个点都是一种风险资产组合，因此，无风险资产可以与有效边界上的任一点进行投资组合，并相应地形成一条资本配置线。



## 第一节 收益与风险

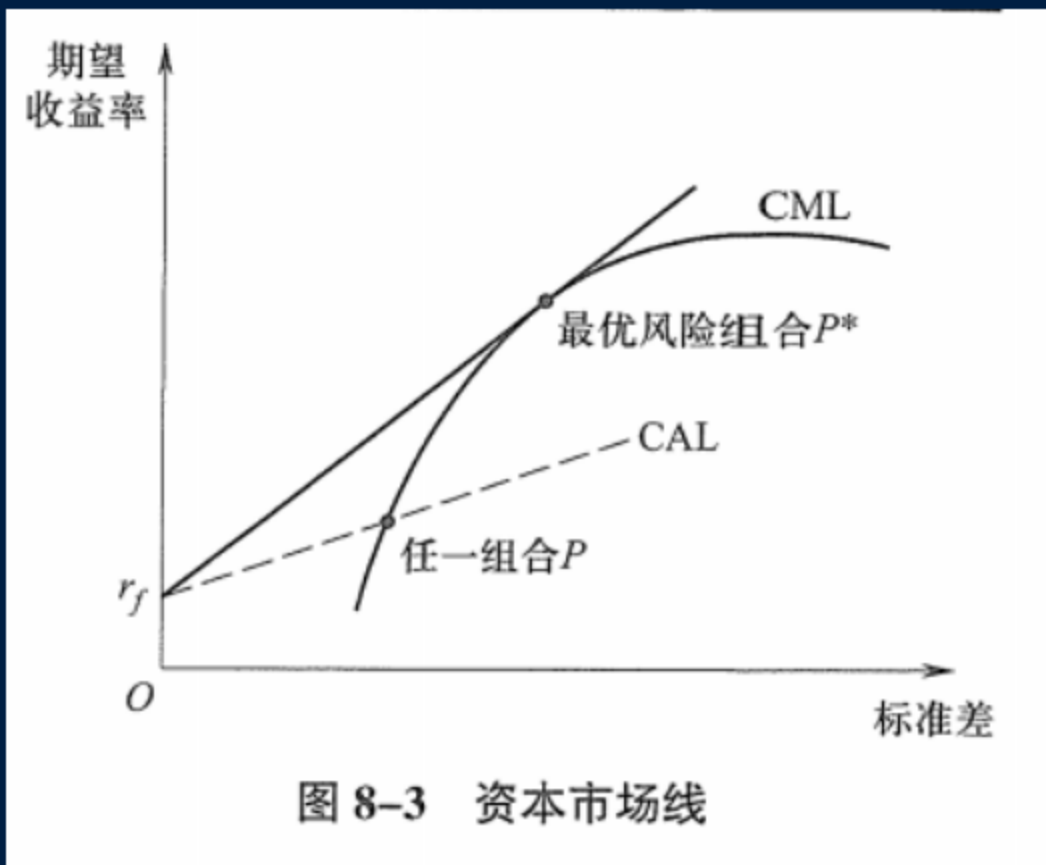
### （三）无风险资产与风险资产的资产配置

投资者在风险相同的情形下，总是会选择预期收益率更高的资产。CAL斜率越大，其对应的风险资产组合就会使投资者的效用越高，该风险资产组合也被称为最优风险组合。基于数学的逻辑，由 $(0, r_f)$ 这一点射出的、与有效边界相切的直线被称为资本市场线（CML），其中的切点是与无风险资产组合的风险资产组合，无风险资产与该点对应的风险资产组合进行配置，能够在同等风险水平下获取更高的预期收益率，因此该点对应的风险资产组合就是最优风险组合。由于资本市场线最偏向左上方，因此其斜率最大，即对应于最优风险组合的夏普比率最大。



## 第一节 收益与风险

### (三) 无风险资产与风险资产的资产配置





## 第一节 收益与风险

### （三）无风险资产与风险资产的资产配置

如果投资者准备投资风险资产，他们需要一个风险溢价来补偿增加的风险。通常资本市场线向上倾斜，说明随着风险的增加，预期收益率将成比例地增加，这种关系与人们常说的“风险越大，收益越大”是一致的。



## 第一节 收益与风险

### （三）无风险资产与风险资产的资产配置

这一决策过程表明风险资产组成的最优风险组合的确定与投资者的风险偏好无关，也就是说，无论投资者对风险的厌恶程度和对风险的偏好程度如何，其所选择的资产资产的构成都是一样的，即最优风险组合。

投资者的风险厌恶程度会决定其资产如何在风险资产组合与无风险资产之间进行配置，风险厌恶程度较高的投资者会持有更高比例的无风险资产，而风险厌恶程度较低的投资者则会持有更高比例的最优风险组合。



## 第一节 收益与风险

【单选】在两种风险资产的资产配置中，“收益—风险”集合的曲线形状是（ ）。

- A. 直线
- B. 波浪形
- C. 弓形
- D. 钟形





## 第一节 收益与风险

答案：C

解析：在两种风险资产的资产配置中，“收益—风险”集合是一条弓形曲线。



## 第一节 收益与风险

【多选】有效边界的特点包括（ ）。

- A. 有效边界是一条向右上方倾斜的曲线
- B. 有效边界是一条向左上方倾斜的曲线
- C. 有效边界是一条向上凸的曲线
- D. 有效边界是一条平行于横轴的直线
- E. 有效边界曲线上不可能有凹陷的地方



## 第一节 收益与风险

答案：ACE

解析：有效边界具有如下特点：

- ①有效边界是一条向右上方倾斜的曲线,反映了“高风险、高收益”的原则;
- ②有效边界是一条向上凸的曲线;
- ③有效边界曲线上不可能有凹陷的地方。



## 本节小结

### 第一节 收益与风险

1、收益率

2、风险与风险溢价

3、投资组合与分散风险