



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

# 财务管理

## 投资组合的风险与报酬

主讲：梁权 齐荣光

# 一. 投资组合理论

---

- 投资组合理论portfolio theory 是由美国著名学者马科维兹 (Markowitz. H. M) 1952年提出，由威廉·夏普、林特等加以完善的现代财务领域的重要理论之一。该理论开辟了金融风险管理的全新思路；开创了财务管理的一个新的里程碑。
  - 研究的主要问题：为了有效的规避风险，要进行合理的投资组合。**如何确定风险一定条件下报酬率最大的投资组合，或收益一定情况下风险最小的最佳组合。**
-

## 二、投资组合的期望收益

---

$$R_p = \sum_{j=1}^m (W_j)(R_j)$$

$R_p$  投资组合的期望收益率,

$W_j$  是投资于  $j^{\text{th}}$  证券的资金占总投资额的比例或权数,

$R_j$  是证券  $j^{\text{th}}$  的期望收益率,

$m$  是投资组合中不同证券的总数.

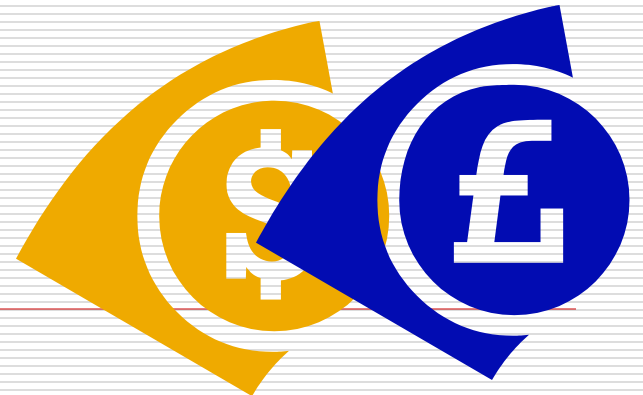
---

# 投资组合的期望收益：例

---

有三种股票**A**，**B**，**C**，它们的期望收益率分别为**18%**，**16%**，**20%**，在这个组合中，股票**A**，**B**，**C**的比重分别为**0.50**，**0.25**，**0.25**，这个组合的期望收益率为：

$$\begin{aligned} RP &= 18\% \times 0.50 + 16\% \times 0.25 \\ &\quad + 20\% \times 0.25 \\ &= 18\% \end{aligned}$$



# 三、投资组合的风险

## ——可分散风险和不可分散风险

---

### (一) 可分散风险 (diversifiable risk)

1. **定义**：又成为**非系统风险**或**公司特有风险**，是指某些因素对个别公司造成损失的可能性。如罢工、新产品开发失败、没有争取到重要合同、诉讼失败等。



# 三、投资组合的风险

## ——可分散风险和不可分散风险

---

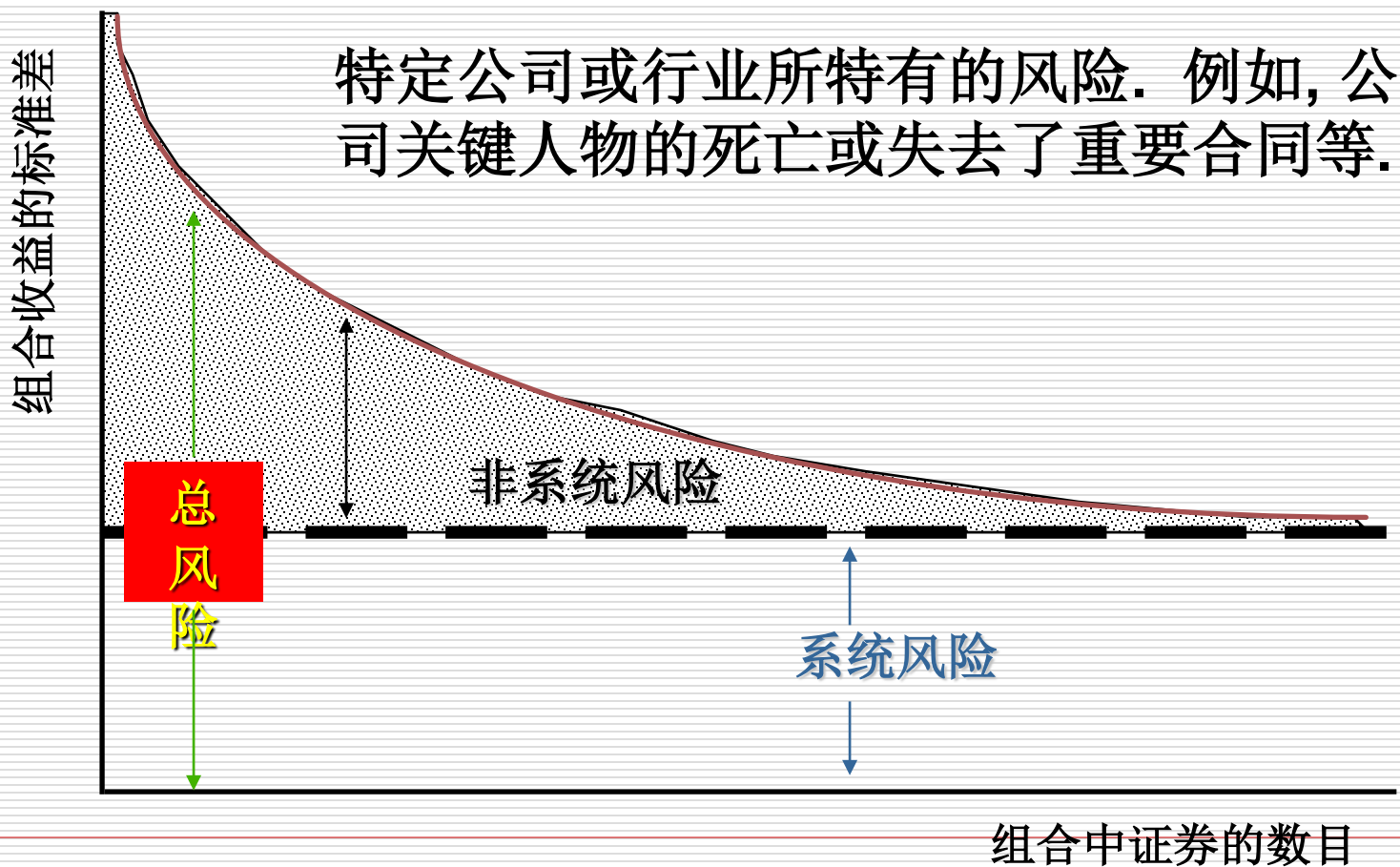
### (一) 可分散风险 (**diversifiable risk**)

**2. 特征：**公司特有风险的发生是随机的，可以通过持有多个公司的股票来分散。

可分散风险随证券持有数量的增多而减少。一般而言，一个包含40支股票又较合理的投资组合能分散掉绝大多数的可分散风险。

---

### 3. 可分散风险与组合中证券的数量



## 4. 两支股票的相关系数与可分散风险

---

- (1) **相关系数 $\rho$  (-1.0, +1.0)**：两个变量之间线性关系的标准统计量度。
- (2) 相关系数与可分散风险的关系：
- ① **当 $\rho = -1.0$  (完全负相关) 时**，所有非系统性风险均能够被分散掉。
  - ② **当 $\rho = +1.0$  (完全正相关) 时**，投资组合不能分散任何的风险。
  - ③ **当 $0 < \rho < 1$  时**，收益率承正相关， $\rho$  越大，可分散的风险越小。
  - ④ **当 $-1 < \rho < 0$  时**，收益率承负相关， $|\rho|$  越大，可分散的风险越多。
  - ⑤ **实际中**， $\rho$  通常在+0.5至+0.7之间，所以投资组合能够分散部分风险。
-



## (二) 不可分散风险 (undiversifiable risk)

---

- **1.定义：**不可分散风险（市场风险、系统风险）是指由于某些因素的作用给市场上所有证券带来损失的可能性，如战争、经济衰退、通货膨胀、高利率等。



## (二) 不可分散风险 (undiversifiable risk)

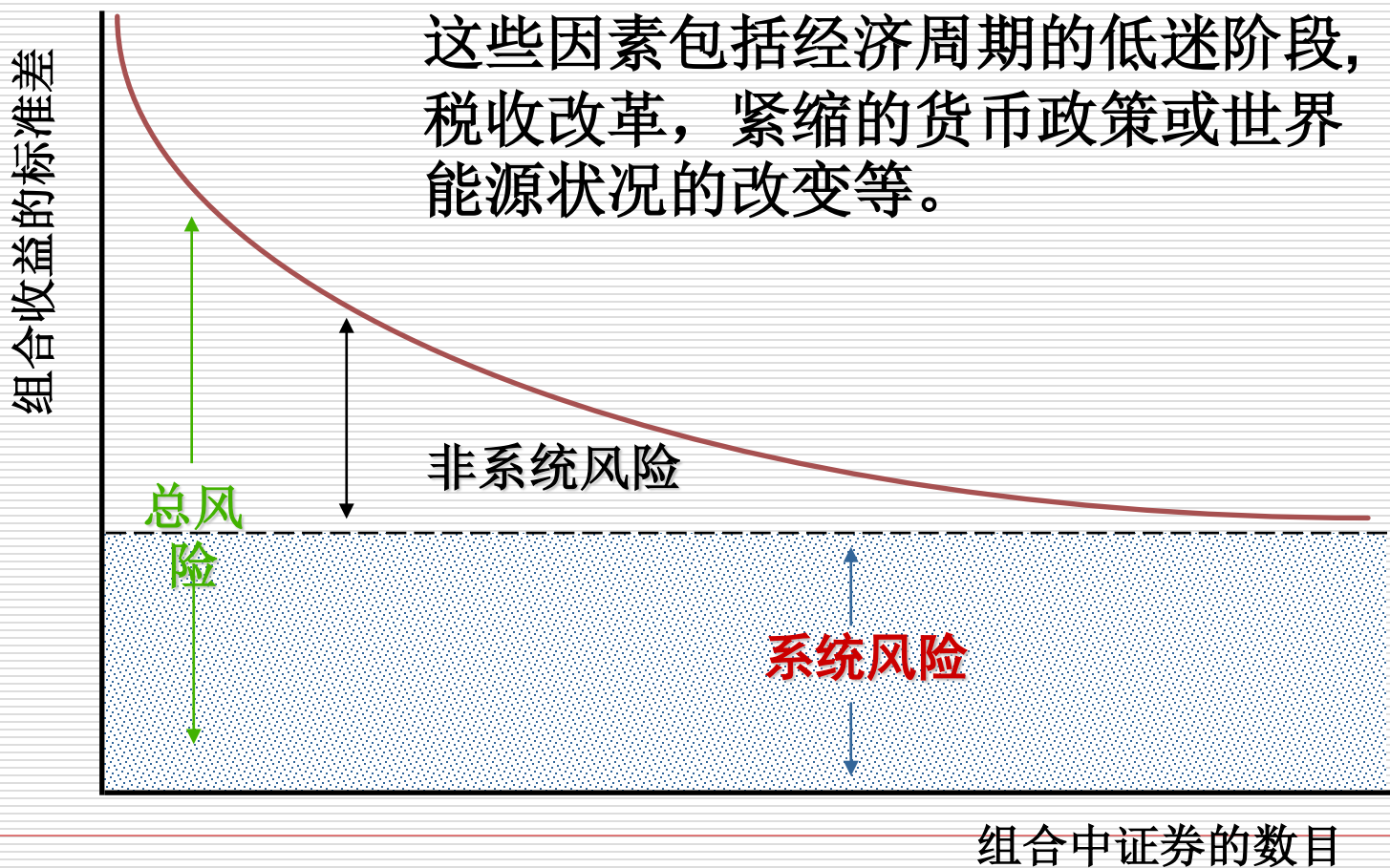
---

### □ 2. 特征:

- 对所有公司都会发生影响;  
不能通过投资组合来分散
- 对不同公司影响程度不同



# 系统风险



## (二) 不可分散风险 (续)

---

### □ 3. 系统风险的衡量: $\beta$ 系数

虽然所有的资产都受系统风险的影响, 但影响程度不同。

(1) 单项资产的系统风险可以用 $\beta$ 系数来衡量。

$$\beta = \rho_{j,m} \times \sigma_j / \sigma_m$$

所以一支股票的 $\beta$ 值取决于:

- 1) 该股票与整个股票市场的相关性  $\rho_{j,m}$
  - 2) 该股票自身的风险 $\sigma_j$
  - 3) 整个股票市场的风险 $\sigma_m$
-

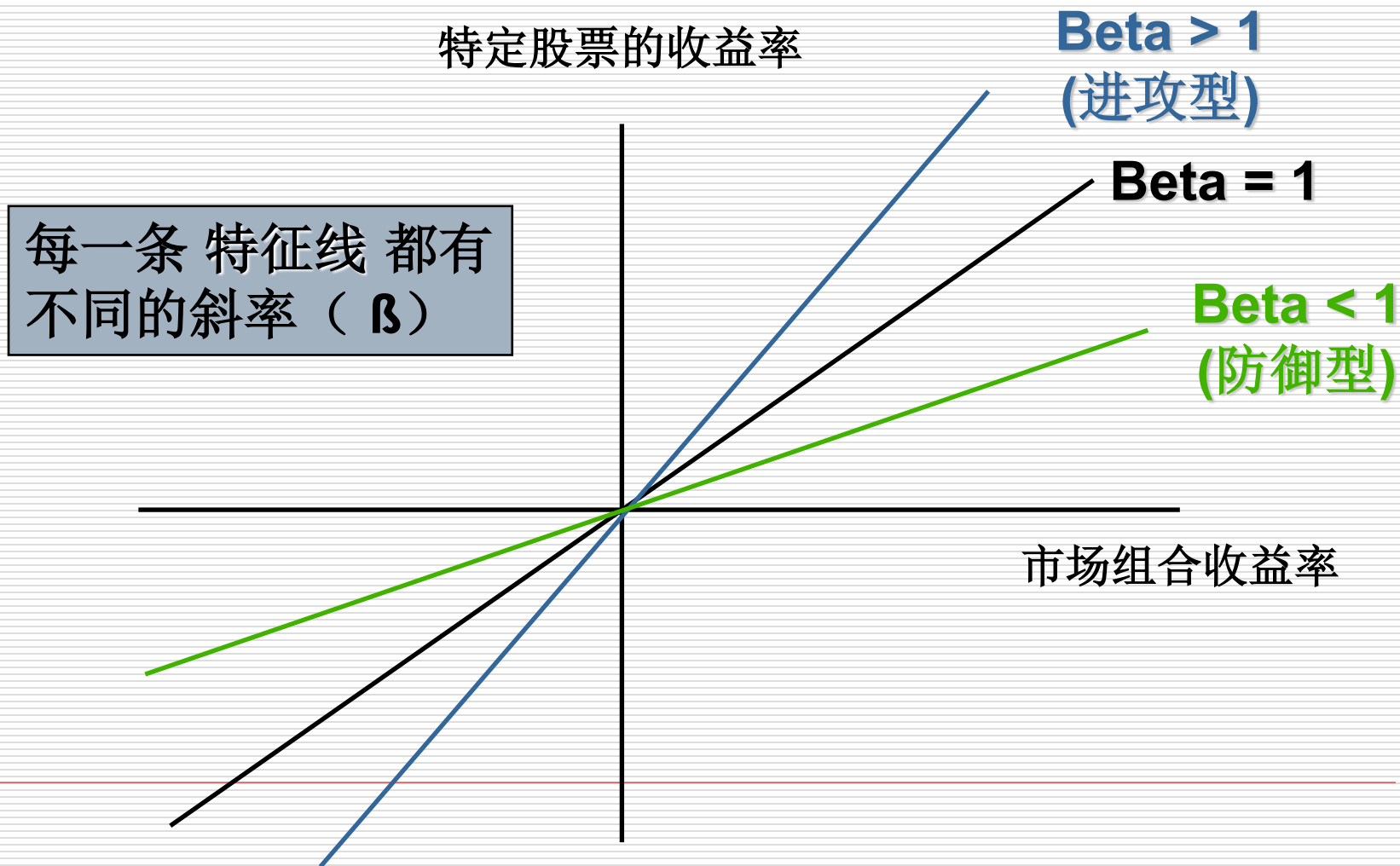
### 3. 系统风险的衡量： $\beta$ 系数（续）

---

(2)  $\beta$ 的经济意义在于告诉我们相对于整个市场组合而言，特定资产的系统风险是多少。假定整个市场的 $\beta = 1$  (市场组合)

- ♣ 当单支股票的 $\beta > 1$ ，说明该股票的系统风险大于整个市场组合的系统风险，即其预期报酬率的变动幅度高于市场组合。
  - ♣ 当单支股票的 $\beta < 1$ ，说明该股票的系统风险小于整个市场组合的系统风险，即其预期报酬率的变动幅度低于市场组合。
  - ♣ 当单支股票的 $\beta = 1$ ，说明该股票的系统风险等于整个市场组合的系统风险，即其预期报酬率与市场组合报酬率相同。
-

# 不同 Betas 特征线



## 3. 系统风险的衡量： $\beta$ 系数（续）

---

### □ (3) 投资组合的 $\beta$ 系数

$$\beta_P = \sum W_i \times \beta_i$$

- --- $W_i$  为各种股票的市值占市场组合市值的比重，  
--- $\beta_i$  为各种股票的 $\beta$ 系数

**例：特林公司持有甲、乙、丙三种股票构成的证券组合共计100万元，三支股票的 $\beta$ 系数分别为2.5、1.0、0.5，投资比例分别为20万、30万和50万，试确定该股票组合的 $\beta$ 系数。**

$$20\% \times 2.5 + 30\% \times 1.0 + 50\% \times 0.5 = 1.05$$

---

## 4. 投资组合的风险报酬

---

- 投资组合所要求补偿的风险只是不可分散风险，而不要求对可分散风险进行补偿。
- $R_p = \beta_p \times (R_m - R_f)$
- 例：ABC公司分别持有甲乙丙三种股票构成的证券组合，三支股票的 $\beta$ 系数分别为2.0、1.0、0.5，它们在证券组合中所占的比重分别为60%、30%、10%，股票的市场报酬率为14%，无风险报酬率为10%，试确定该证券组合的风险报酬。

$$\beta_p = 2.0 \times 60\% + 1.0 \times 30\% + 0.5 \times 10\% = 1.55$$

$$R_p = 1.55 \times (14\% - 10\%) = 6.2\%$$

---