

第九章 资本市场理论综述



第9章 资本市场理论综述

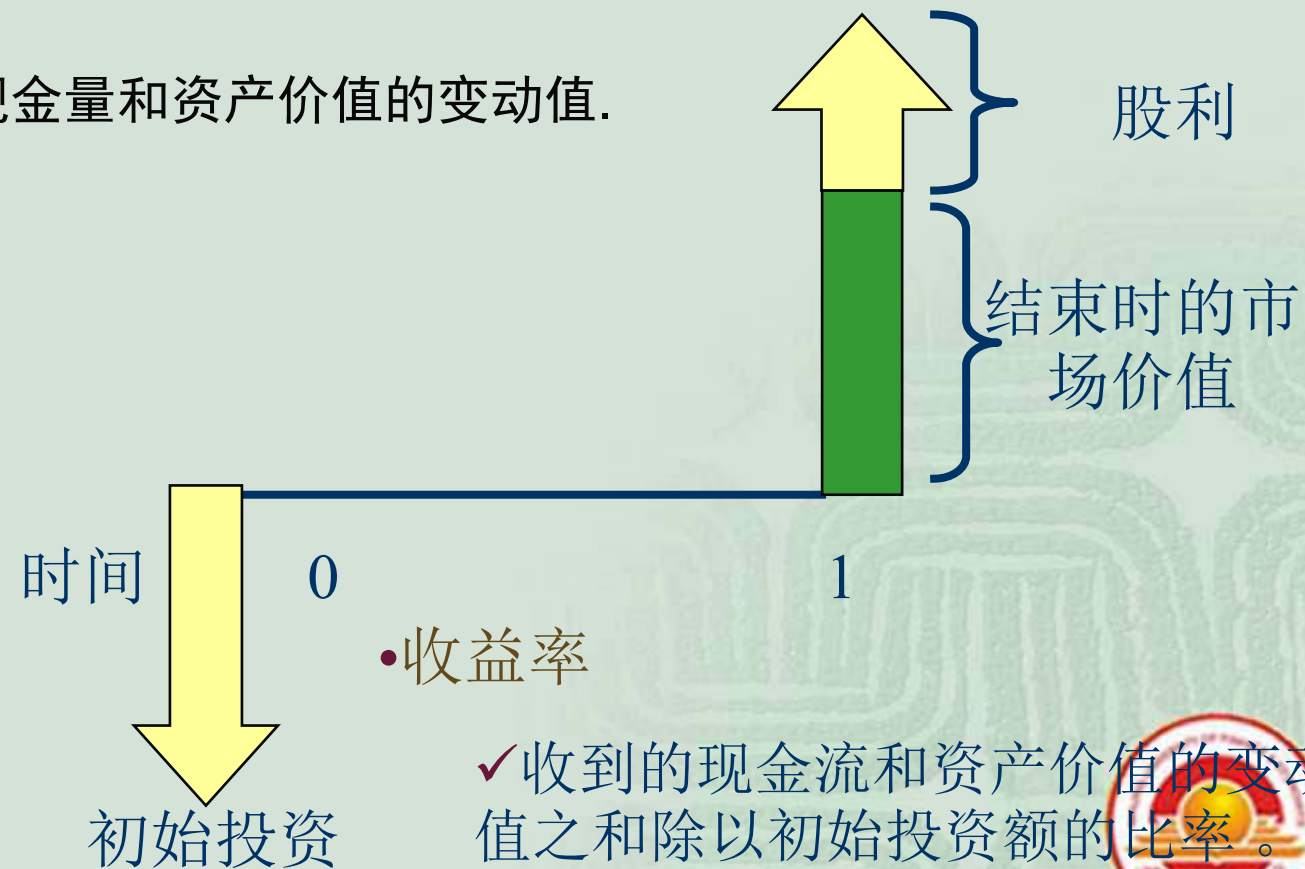
- 9.1 收益
- 9.2 持有期收益率
- 9.3 收益统计
- 9.4 股票的平均收益和无风险收益
- 9.5 风险统计
- 9.6 更多关于平均收益率



9.1 收益

■ 收益值

∞ 收到的现金量和资产价值的变动值。



✓ 收到的现金流和资产价值的变动值之和除以初始投资额的比率。



收益率

总收益 = 股利收入 + 资本利得

$$\text{收益率} = \frac{\text{收益额}}{\text{期初价格}}$$

$$= \frac{\text{股利} + \text{期初期末的价格变化}}{\text{期初价格}}$$

$$= \text{股利收益率} + \text{资本收益率}$$



9.1 收益: 举例

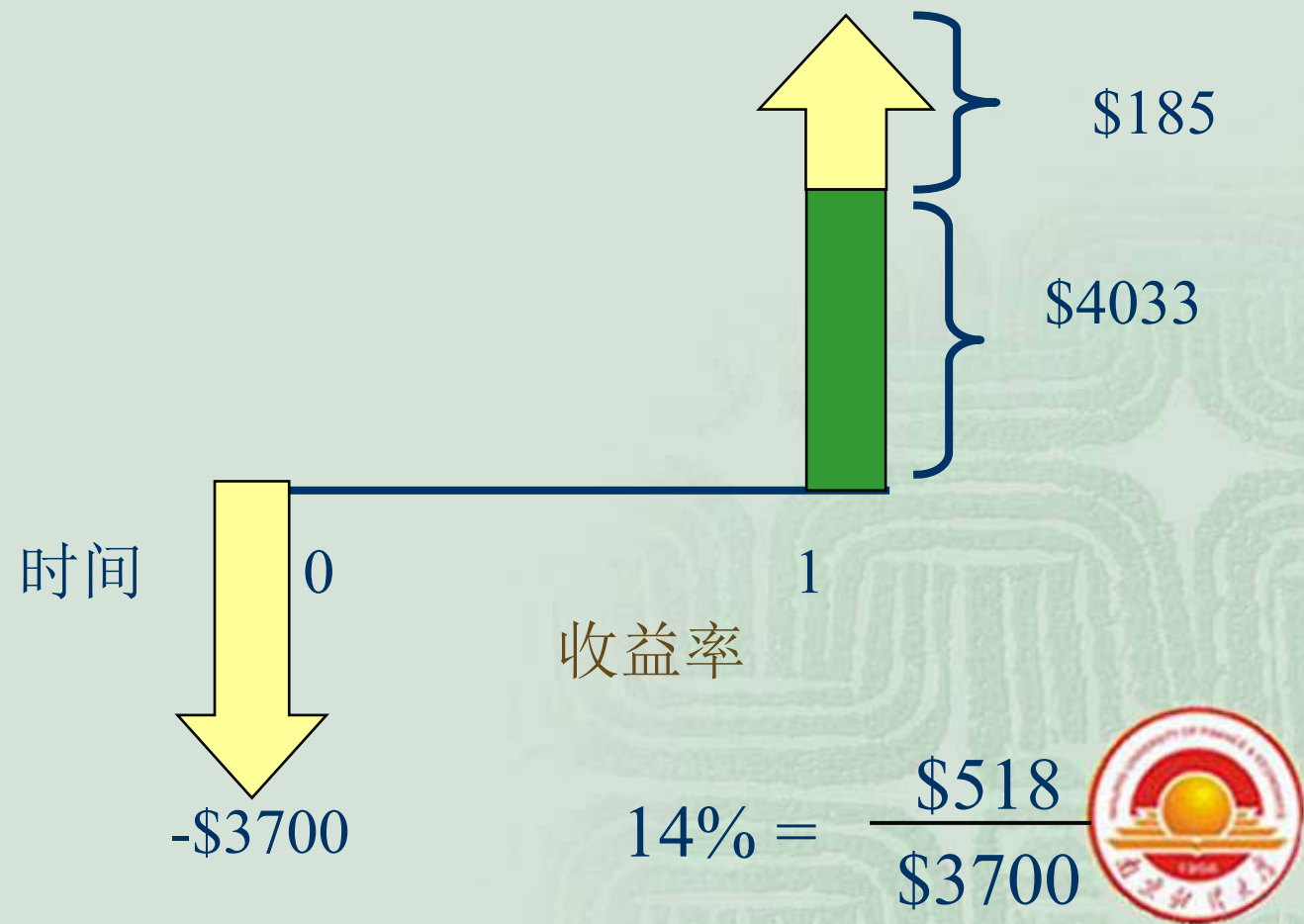
- 假设年初你以每股\$37的价格买了 100股 Video Concept 公司的股票, 在过去的一年里, 你收到了 \$185 股利 ($= 1.85\text{美元/股} \times 100\text{股}$). 在年末, 股票价格为 \$40.33/股. 你的收益如何?
- 你的投资额 $\$37 \times 100 = \3700 . 年末, 你的股票价值为 \$4033, 现金红利为 \$185. 你的收益为 $\$518 = \$185 + (\$4033 - \$3700)$.
- 今年你的收益率为

$$14\% = \frac{\$518}{\$3700}$$



9.1收益:举例

收益值:
\$518



9.2 持有期收益率

- 持有期收益率是持有一项投资在 n 年期间的收益率，在 i 年的收益率为 r_i :

$$\text{持有期间收益率} = (1+r_1) \times (1+r_2) \times \cdots \times (1+r_n) - 1$$

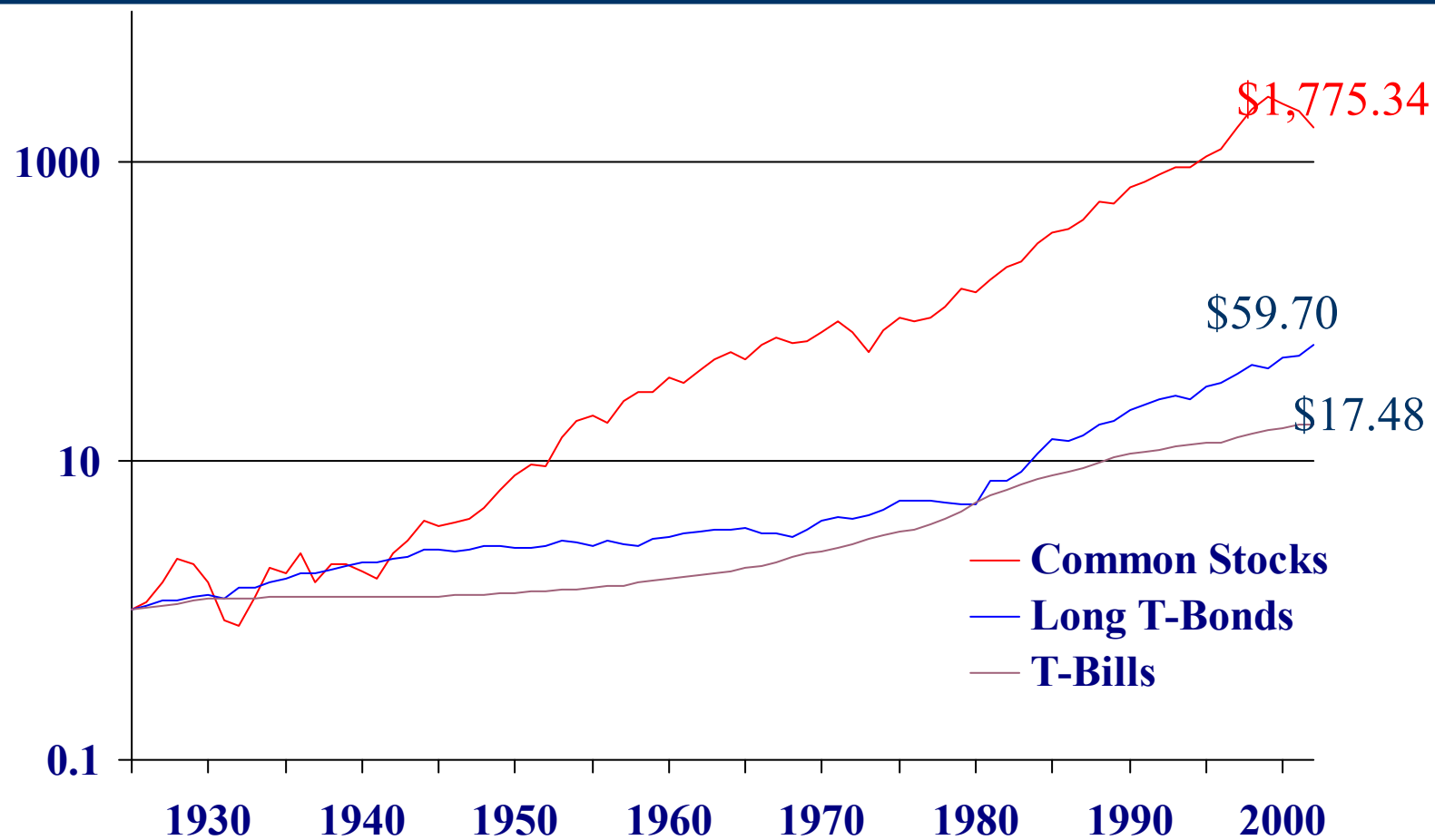


持有期间收益

- 有关股票、债券和国库券收益率的最著名研究是由Roger Ibbotson 和 Rex Sinquefeld主持完成的.
- 他们提供了以下5种美国历史上重要的金融工具自1926年以来的历年收益率：
 - ❧ 大公司普通股
 - ❧ 小公司普通股
 - ❧ 长期公司债券
 - ❧ 长期美国债券
 - ❧ 美国国库券



1925年 \$1 投资的未来各年价值



Source: © *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation 2003 Yearbook™*, Ibbotson Associates, Inc., Chicago (annually updates work by Roger G. Ibbotson and Rex A. Sinquefeld). All rights reserved.

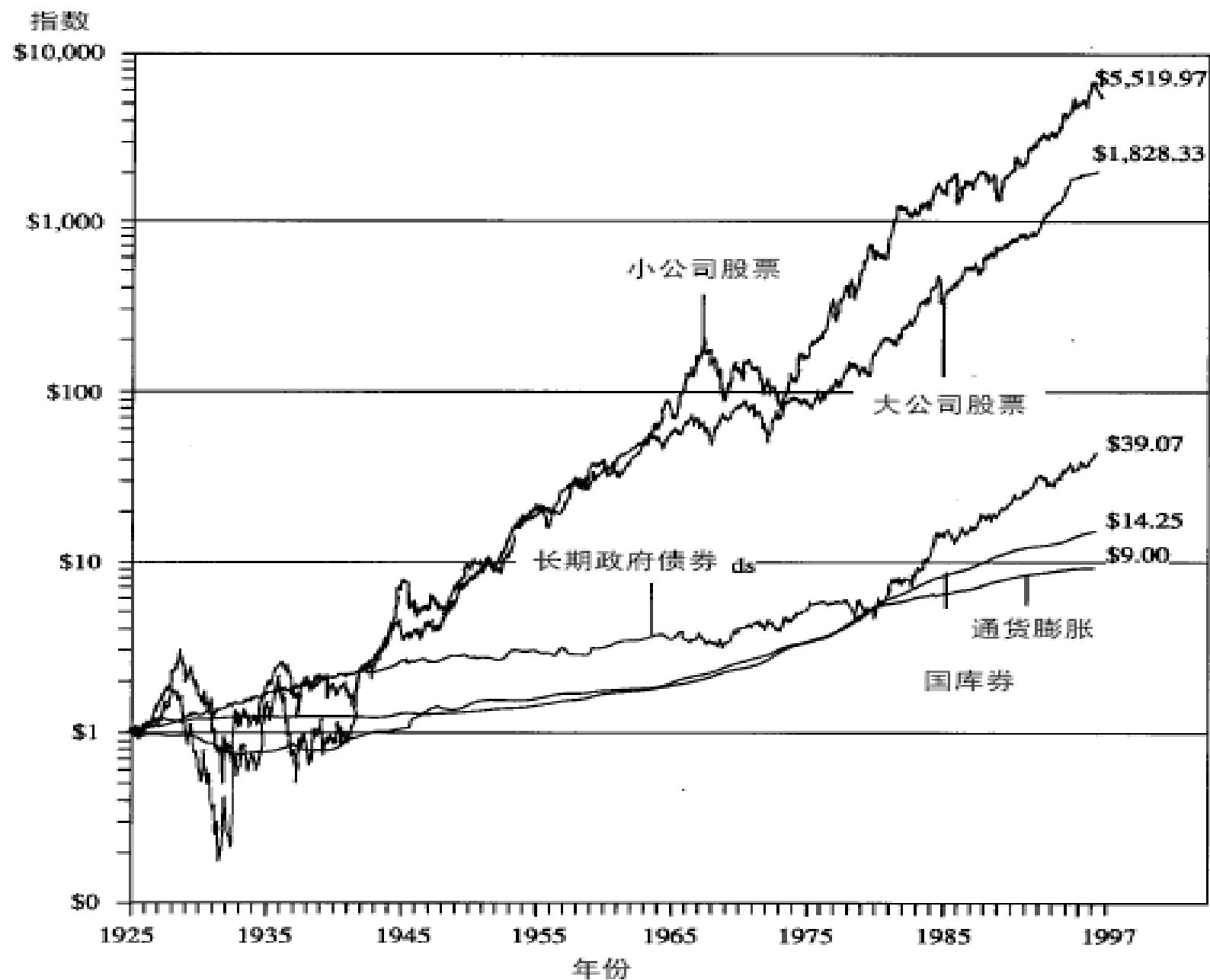


图9-4 1926~1997年各种组合1美元投资的增长 (1925年末 = 1美元)

资料来源: *Stock, Bonds, Bills and Inflation: 1998 Yearbook™* (Chicago: Ibbotson Associates) . All rights reserved.

持有期收益率：举例

- 假设你的一项投资四年间的收益如下：

年	收益
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

你的持有期收益率

$$\begin{aligned} &= (1+r_1) \times (1+r_2) \times (1+r_3) \times (1+r_4) - 1 \\ &= (1.10) \times (0.95) \times (1.2) \times (1.15) - 1 \\ &= 0.4421 = 44.21\% \end{aligned}$$



9.3 收益统计

- 资本市场的历史收益可归纳如下：

- ∞ 平均收益率

$$\bar{R} = \frac{(R_1 + \cdots + R_T)}{T}$$

- ∞ 收益率的标准差

$$SD = \sqrt{VAR} = \sqrt{\frac{(R_1 - \bar{R})^2 + (R_2 - \bar{R})^2 + \cdots + (R_T - \bar{R})^2}{T - 1}}$$

- ∞ 收益的频率分布.



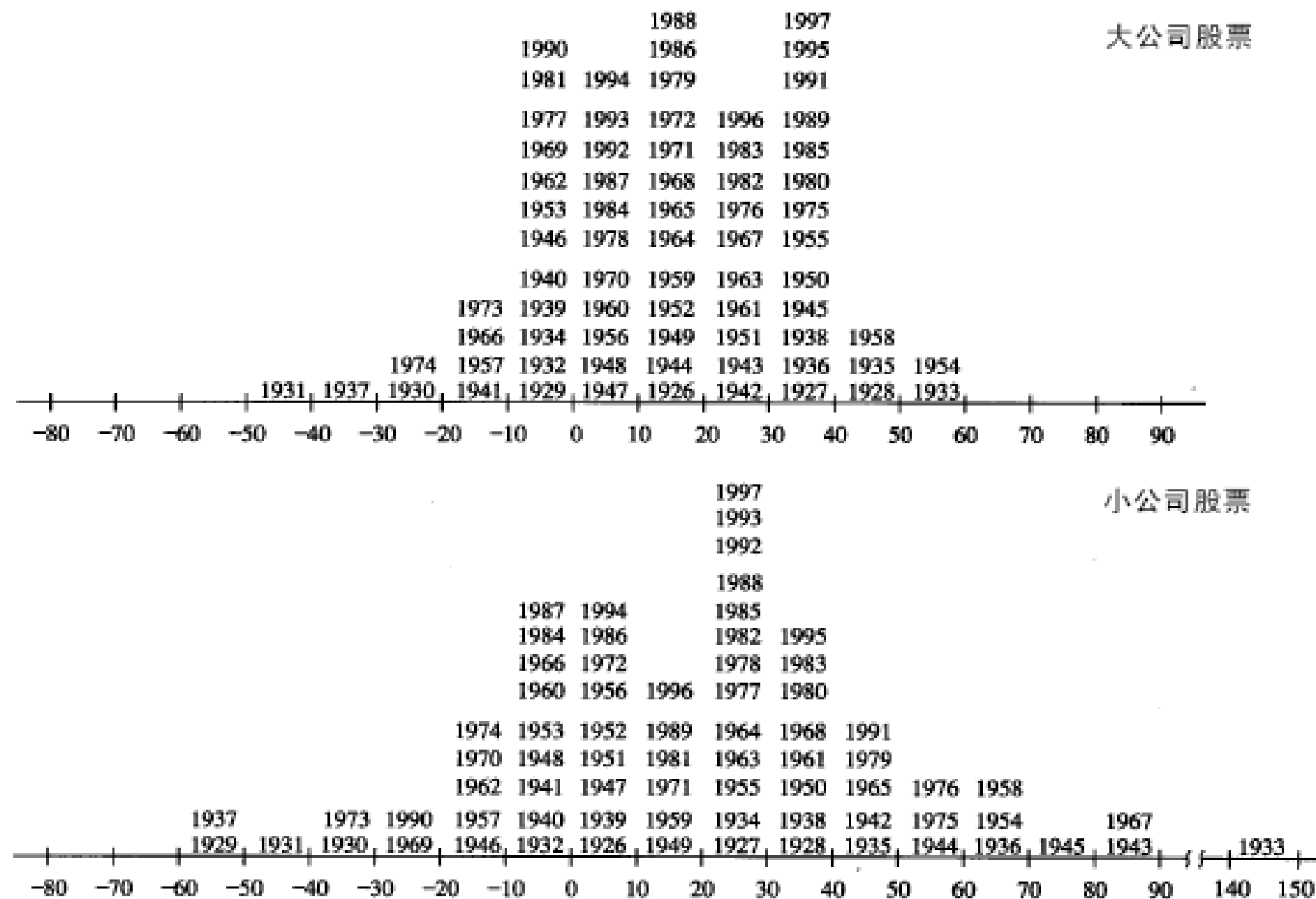


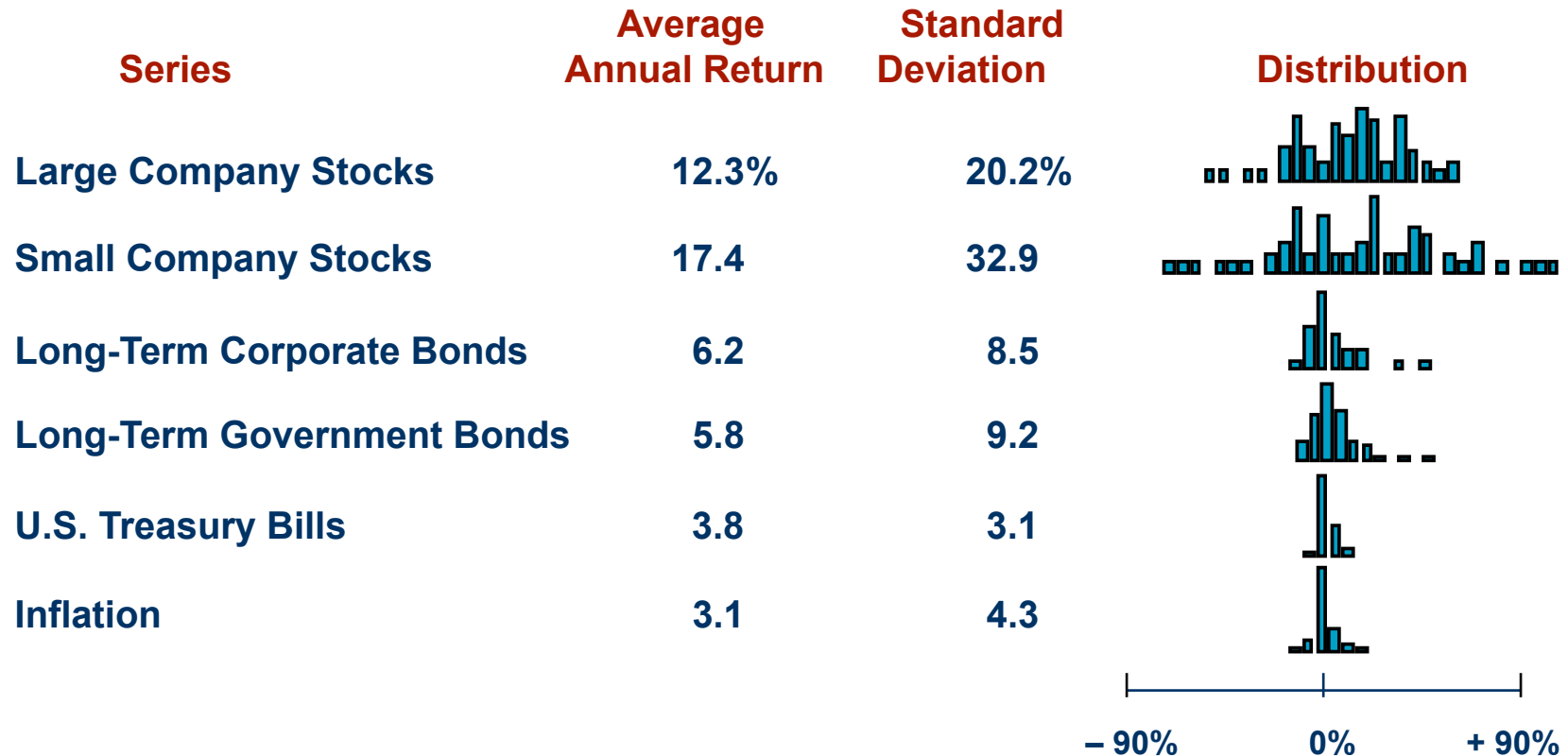
图9-9 1926~1997年普通股收益率频数（率）直方图

9.4 股票的平均收益和无风险收益

- 股票收益率
 - ∞ 平均收益
 - ∞ 风险收益
- 基准收益：无风险收益率
 - ∞ 政府国库券的收益
- 风险收益与无风险收益之差通常被成为“风险溢价”
- 风险溢价是由于承担风险而获得的额外收益（高出无风险收益的那部分）。



历史收益, 1926-2005



Source: © *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation 2006 Yearbook™*, Ibbotson Associates, Inc., Chicago (annually updates work by Roger G. Ibbotson and Rex A. Sinquefeld). All rights reserved.

风险溢价

- 股票市场数据中最有意义的观测就是股票的长期超额收益和无风险收益.
 - ∞ 1926 ~ 2005年期间大公司普通股的平均超额收益率是
 $8.5\% = 12.3\% - 3.8\%$
 - ∞ 1926 ~ 2005年期间小公司普通股的平均超额收益率是
 $13.6\% = 17.4\% - 3.8\%$
 - ∞ 1926 ~ 2005年期间 长期公司债券的平均超额收益率是
 $2.4\% = 6.2\% - 3.8\%$

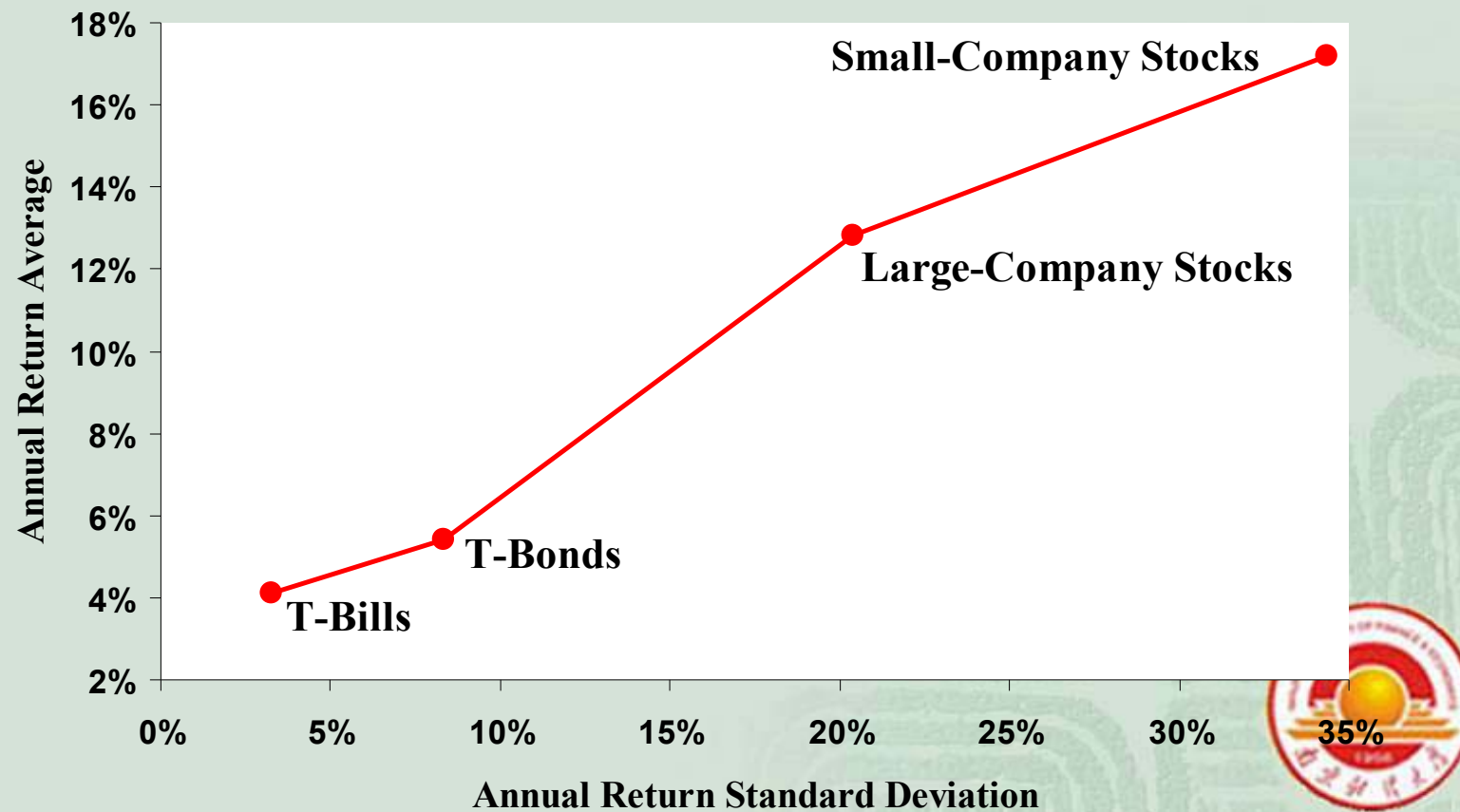


风险溢价与预期收益率

- 假设华尔街日报公布的国库券 当前年利率是 5%.
- 小公司股票市场的预期收益是多少？
- 回顾一下，1926 ~ 2002年期间小公司普通股的平均超额收益率是 13.6%
- 给定无风险收益率为 5%，我们得出小公司普通股的预期收益率是 $18.6\% = 13.6\% + 5\%$



风险—收益平衡



风险溢价

- 国库券收益率基本上是无风险的。
- 投资股票是冒风险的，但有相应的补偿。
- 国库券和股票收益之差就是投资股票的风险溢价。
- 华尔街的一句古老谚语 “要么吃好要么睡好。”



9.5 风险统计

- 对于风险，尚无统一的定义。
- 我们将要讨论的风险度量是方差和标准差。
 - ∞ 方差与标准差是度量样本离散程度的标准统计指标。
 - ∞ 讨论正态分布将更加容易理解方差的涵义。



9.5 风险统计

- 方差和标准差

$$Var = \frac{1}{T-1} \sum_{i=1}^T \left(R_i - \bar{R} \right)^2$$

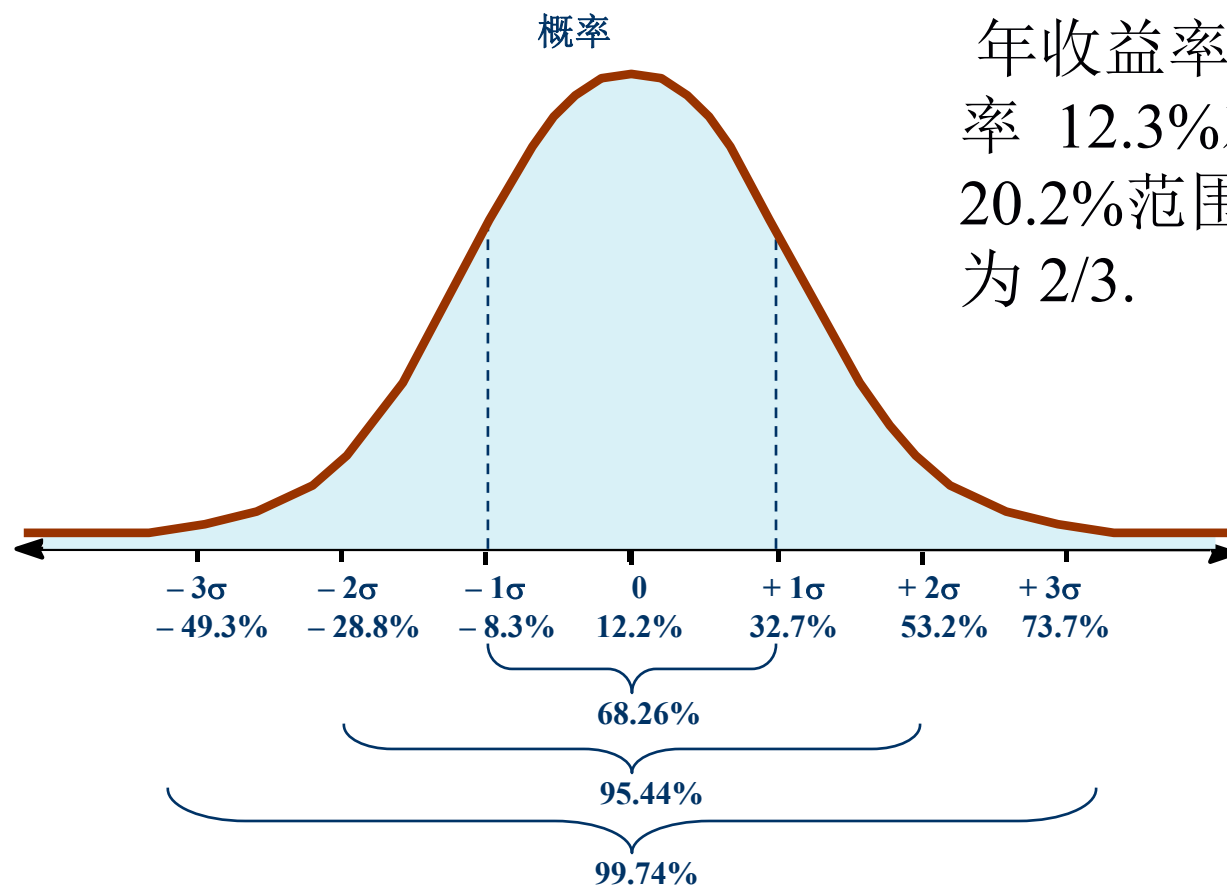
$$SD = \sqrt{Var} = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{i=1}^T \left(R_i - \bar{R} \right)^2}$$

- 教材P173例9—3



正态分布

- 从正态分布的总体中抽取一个足够大的样本，其形状就像一口“钟”。



年收益率围绕其平均收益率 12.3%左右一个标准差 20.2%范围内波动的概率约为 2/3.

大公司普通股的收益

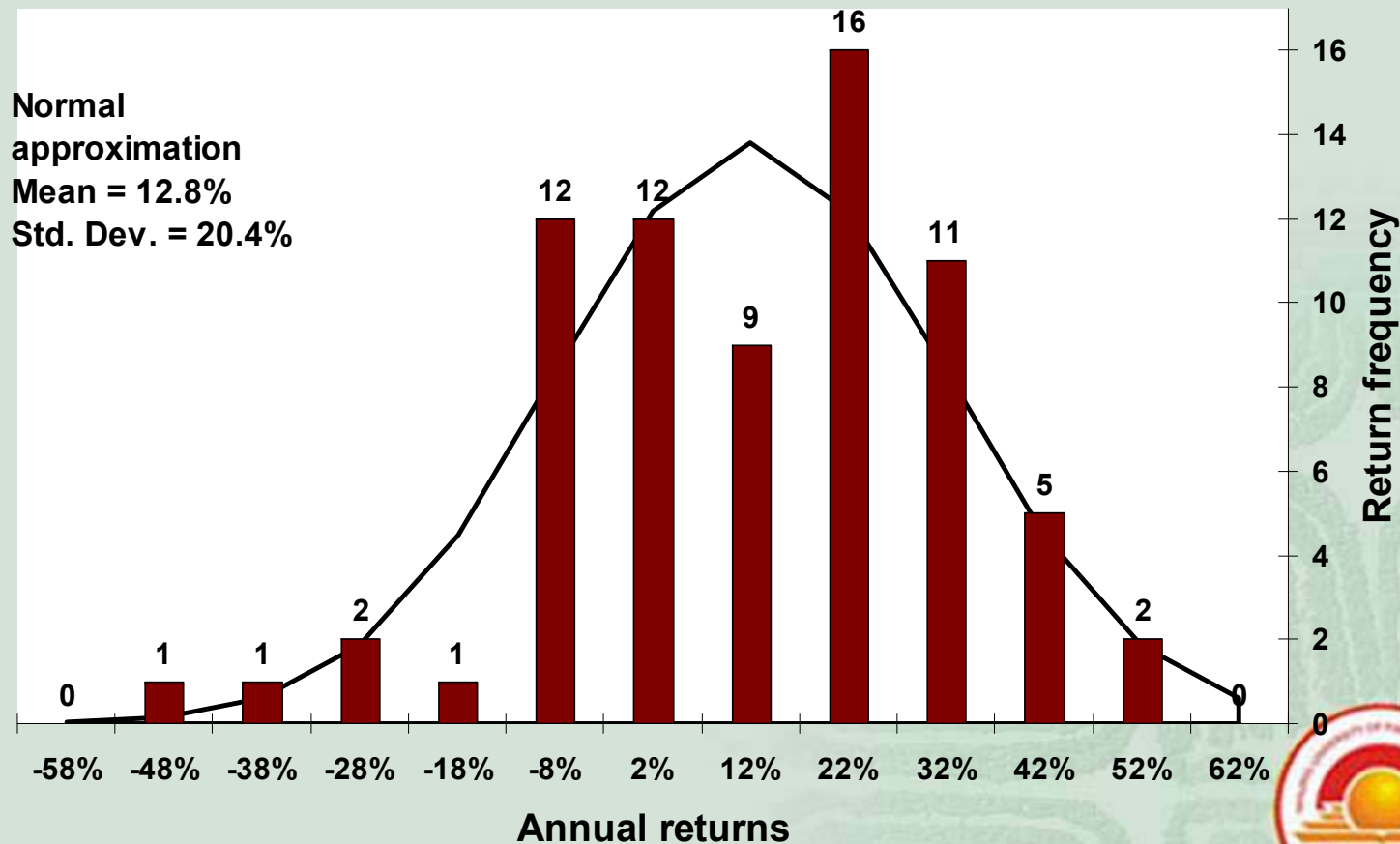
正态分布

- 我们计算所得到的1926到2005年这一期间内股票年收益率的标准差是 20.2%，对这结果解释如下：
 - ❧ 如果股票的年收益率趋于正态分布，则年收益率围绕其平均收益率（12.3%）左右一个标准（20.2 %）这一范围内波动的概率约为 $\frac{2}{3}$ 。



正态分布

S&P 500 Return Frequencies



Source: © *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation 2002 Yearbook™*, Ibbotson Associates, Inc., Chicago (annually updates work by Roger G. Ibbotson and Rex A. Sinquefeld). All rights reserved.



9.6 更多关于平均收益率

- 假设你的一项投资四年间的收益如下：

年	收益
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

你的持有期间收益率

$$\begin{aligned} &= (1+r_1) \times (1+r_2) \times (1+r_3) \times (1+r_4) - 1 \\ &= (1.10) \times (0.95) \times (1.2) \times (1.15) - 1 \\ &= 0.4421 = 44.21\% \end{aligned}$$



算术平均数和几何平均数

- 注意几何平均值和算术平均值 (Arithmetic average return) 是不同的:

年	收益
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

$$\begin{aligned}\text{算术平均收益率} &= \frac{r_1 + r_2 + r_3 + r_4}{4} \\ &= \frac{10\% - 5\% + 20\% + 15\%}{4} = 10\%\end{aligned}$$



计算几何平均数

- 持有这项投资的投资者实际可取得 9.58%的年收益,(Geometric average return)几何平均值:

年	收益
1	10%
2	-5%
3	20%
4	15%

几何平均收益率 =

$$(1 + r_g)^4 = (1 + r_1) \times (1 + r_2) \times (1 + r_3) \times (1 + r_4)$$

$$r_g = \sqrt[4]{(1.10) \times (.95) \times (1.20) \times (1.15)} - 1$$

$$= .095844 = 9.58\%$$

- 所以, 投资者四年的平均收益率是 9.58%, 持有期间收益率是 44.21%:

$$1.4421 = (1.095844)^4$$

本章小结

- 本章讨论了四类资产的收益：
 - ❧ 大公司股票
 - ❧ 小公司股票
 - ❧ 长期政府债券
 - ❧ 国库券
- 在二十世纪，虽然股票具有较大的风险，但是股票的收益超过债券的收益。



本章小结（续）

- 在二十世纪的大部分时间，虽然小公司的股票比大公司的股票 风险更大，但小公司的股票收益要更高。
- 本章的统计度量方法是后面三章内容的必要基础。

