

收益率计算

杨弘毅

创建: 2021 年 4 月 2 日

修改: 2021 年 4 月 8 日

1 连续复利收益率 (continuously compounded return)

已知, 根据定义自然常数为如下极限值:

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

假设名义利率 (nominal interest rate) 为 R , 且一年计息 m 次, 则有, 一年的实际利率 (effective interest rate) 为:

$$\text{当 } m = 1 \text{ 时 } 1 + r$$

$$\text{当 } m = 2 \text{ 时 } (1 + r/2)^2$$

$$\text{当 } m = 3 \text{ 时 } (1 + r/3)^3$$

$$\dots \dots$$

$$\text{当 } m = \infty \text{ 时 } \lim_{m \rightarrow \infty} (1 + r/m)^m$$

将其变形, 则有连续复利收益率为:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} (1 + r/m)^m = \lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{m/r}\right)^{m/r \times r} = e^r$$

例: 当名义利率为12%时, 有:

m (周期)	实际利率	实际年化利率
1 (一年)	$\frac{0.12}{1} = 0.12$	$(1.12)^1 - 1 = 0.12$
2 (半年)	$\frac{0.12}{2} = 0.06$	$(1.06)^2 - 1 = 0.1236$
4 (季度)	$\frac{0.12}{4} = 0.03$	$(1.03)^4 - 1 = 0.125509$
12 (月度)	$\frac{0.12}{12} = 0.01$	$(1.01)^{12} - 1 = 0.126162$
52 (周度)	$\frac{0.12}{52} = 0.0023$	$(1.0023)^{52} - 1 = 0.127341$
365 (日度)	$\frac{0.12}{365} = 0.00033$	$(1.00033)^{365} - 1 = 0.127475$
∞ (连续)	$\lim_{m \rightarrow \infty} (1 + \frac{0.12}{m})^m$	$- 1 = e^{0.12} = 0.127497$