

建模背景

在金融服务业中，常微分方程（ODE）被广泛应用于刻画金融资产、利率以及风险因子的动态演化过程。通过数学建模，可以量化不同市场参数对资产价值变化的影响，从而为资产定价、风险管理的投资决策提供理论支持。本模型构建了一个简化的动态框架，用于描述资产价值在给定市场利率和波动率条件下的瞬时变化速率。该方法适用于对金融工具的确定性部分进行建模，为进一步引入随机性或其他外生冲击提供了基础。

建模公式

资产价值的变化率由如下常微分方程表示：

$$\frac{dV}{dt} = r \cdot V + \frac{1}{2} \cdot \sigma^2 \cdot V$$

其中，\$ r \$ 表示无风险利率，\$ \sigma \$ 表示资产的波动率，\$ V \$ 表示当前资产价值。该表达式刻画了资产价值在连续时间下的演化趋势，反映了市场利率与价格波动对资产增长的综合影响。