

建模背景

在金融工程与衍生品定价领域，偏微分方程（PDE）是构建动态定价模型的核心工具之一。Black-Scholes-Merton模型作为经典范例，奠定了欧式期权定价的理论基础。该模型通过构造标的资产价格和时间的连续函数，结合无套利原理，推导出描述期权价格演化的偏微分方程。尽管实际应用中常采用解析解或数值方法求解该方程，但在教学和初步分析中，简化模型有助于理解PDE建模的基本逻辑。

本模型旨在通过一个简化的定价函数，模拟基于PDE的金融衍生品定价过程。该函数接受标的资产价格、行权价格、到期时间和无风险利率作为输入变量，输出对应的衍生品价格。尽管形式简化，但其设计思路反映了偏微分方程建模中对时间衰减、贴现因子和资产价格动态的考量。

建模公式

$$\text{price} = \max(S e^{-rT} - K e^{-rT}, 0)$$

该表达式表示一种简化的衍生品定价形式，其中包含了对资产价格的指数贴现机制，并确保输出非负，模拟了期权等金融工具的价格特性。