

建模背景

本模型用于描述一个二维物理系统的动态演化过程，适用于诸如热传导、物质扩散或波动传播等场景。该模型通过解析函数的形式，刻画了系统状态在空间分布与时间演化上的特征。特别地，它能够反映系统中由于时间增长导致的衰减效应以及空间方向上的周期性变化规律。该类型函数常用于验证偏微分方程数值解法的准确性与稳定性，具备良好的理论基础和实际应用价值。

建模公式

$$u(x, y, t, a, b) = e^{-at} \cdot \sin(b\pi x) \cdot \cos(b\pi y)$$