

建模背景

在复杂系统分析和工程建模中，非线性关系广泛存在于各类物理、经济及生物过程中。为了描述多个输入变量对某一输出响应的综合影响，构建了一个具有非线性特征的数学模型。该模型融合了多项式、三角函数、交互项以及指数增长等元素，能够模拟变量之间的复杂依赖关系，适用于初步的灵敏度分析与预测建模。

建模公式

$$y = 2.5 \cdot x_1^2 + 3 \cdot \sin(x_2) - 4 \cdot x_3 \cdot x_4 + e^{x_3}$$

该模型以四个独立变量作为输入，分别表示不同类型的物理或抽象影响，输出为一个实数值，综合体现了各变量及其非线性组合对系统响应的贡献。