

建模背景

该建模函数设计用于模拟复杂系统中多个输入变量对单一输出变量的非线性影响。此类模型广泛应用于经济预测、工程分析、生物系统建模等领域，能够有效捕捉变量之间的复杂交互关系和非线性响应机制。通过引入指数项、平方项、交互项以及周期性成分，该函数能够反映现实世界中常见的增长饱和性、非线性相互作用和波动性特征。

建模公式

该模型的数学表达如下：

$$y = 2.5 \cdot e^{0.5 \cdot x_1} - 1.2 \cdot x_2^2 + 0.8 \cdot x_3 \cdot x_4 - 0.3 \cdot \sin(x_5) + 4.0$$

其中，输出变量 \$ y \$ 是五个输入变量 \$ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \$ 的非线性组合。各项具有不同的功能形式，分别模拟了指数增长、二次非线性、变量交互效应以及周期性波动的影响，同时加入了常数项以调整整体输出水平。