

建模背景

本模型旨在描述某一动态系统在离散时间步长下的状态演变过程。系统当前状态不仅依赖于其前一时刻的状态，还受到多个外部输入变量的影响。该模型具有广泛的应用场景，可被用于模拟库存水平的变化、人口增长趋势、经济指标演化等多种现实问题。通过设定适当的参数和输入变量，模型能够反映出系统的动态响应特性，为预测和控制提供理论依据。

建模公式

系统的状态演变由以下一阶线性差分方程描述：

$$y_t = a \cdot y_{t-1} + b \cdot x1_t + c \cdot x2_t + d \cdot x3_t + e \cdot (x4_t - x5_t)$$

其中， y_t 表示当前时间步的系统状态， y_{t-1}

为前一时间步的系统状态， $x1_t, x2_t, x3_t, x4_t,$

$x5_t$ 表示五个外部输入变量， a, b, c, d, e

为模型参数，用于量化各变量对系统状态变化的影响程度。