

建模背景

在电子商务环境中，订单量的动态变化受到多种因素的影响，包括历史订单水平和外部营销活动的推动作用。为了更好地理解和预测每日订单量的变化趋势，我们构建了一个基于差分方程的动态模型。该模型考虑了订单量的自然增长或衰减趋势，以及广告投入对订单量的外部激励作用，从而为运营决策提供定量分析支持。

建模公式

模型描述如下：

$$\Delta Q_t = Q_t - Q_{t-1} = \alpha \cdot Q_{t-1} + \beta \cdot X_t$$

其中：

- Q_t 表示第 t 天的订单量；
- Q_{t-1} 表示前一天的订单量；
- X_t 表示第 t 天的广告支出；
- α 为自然增长/衰减系数，反映订单量随时间的内在变化趋势；
- β 为广告投入对订单量的敏感系数，体现外部营销活动对订单增长的推动作用。

通过该模型，可以预测在不同广告投入水平下未来的订单变化趋势，为营销资源配置和运营规划提供依据。