

建模背景

在电子商务环境中，商品的转化率是衡量用户从浏览到实际购买行为之间转化效率的重要指标。影响转化率的因素众多，包括商品价格、促销力度、用户评价、库存充足程度以及广告投放强度等。为了更好地理解这些变量之间的复杂关系，并量化其对转化率的综合影响，构建了一个非线性建模公式。该模型旨在反映在不同市场条件下商品转化表现的非线性变化趋势，为优化营销策略提供理论支持。

建模公式

$$\text{fun}(\text{price}, \text{discount}, \text{rating}, \text{stock}, \text{ad_spend}) = \frac{(1 - \text{discount}) \cdot \text{rating} \cdot \text{stock}}{(\text{price} / (1 + 0.001 \cdot \text{ad_spend}))^2 + 1}$$

该公式通过引入非线性结构，刻画了价格对转化率的抑制效应，并通过广告投入对价格效应的调节机制进行建模。同时，折扣力度、用户评分和库存数量作为促进转化的关键因素，共同作用于分子部分，反映了其正向影响。模型输出可视为反映商品在特定条件下的相对转化潜力，值越高表示越有利于转化。