

建模背景

在咨询服务中，评估业务指标的表现通常涉及多个动态变量的复杂交互关系。为更准确地捕捉实际业务环境的影响机制，构建了一个非线性综合评估模型。该模型模拟一个关键输出指标（如客户满意度、市场转化率或运营效率），并考虑四个关键驱动因素：客户服务质量、营销投入、市场竞争强度以及客户忠诚度。

建模过程中引入了非线性效应，以反映现实业务场景中的边际效应递减、负向调节作用以及变量间的协同增强效应。通过该模型，可以量化不同业务场景下的表现差异，支持企业进行精细化决策、资源配置优化以及策略评估。

建模公式

$$y = (x_1 \cdot x_4) \cdot \log(1 + 0.5 \cdot x_2) \cdot \exp(-2 \cdot x_3)$$

其中：

- x_1 表示客户服务质量，取值范围为 $[0, 10]$ ；
- x_2 表示营销投入（单位：万元）；
- x_3 表示市场竞争强度，取值范围为 $[0, 1]$ ；
- x_4 表示客户忠诚度，取值范围为 $[0, 1]$ ；
- y 为模型输出的综合评估指标，表示业务表现的加权结果，取值范围为

[0, 100]。

该公式体现了以下关键业务逻辑：

- **营销投入**对业务表现呈对数增长影响，模拟其边际效益递减；
- **市场竞争强度**对输出呈负向调节作用，且以指数形式强化其抑制效应；
- **客户服务质量**与**客户忠诚度**之间存在乘积效应，体现两者协同增强的

作用机制。