

建模背景

在文化传媒项目中，受众关注度是衡量传播效果和市场反应的重要指标。为了更好地理解和预测受众关注度随时间的动态变化，建立了一个基于差分方程的数学模型。该模型旨在模拟在外部刺激（如广告投放、社交媒体热度等）作用下，受众关注度的增长及其随时间的自然衰减过程。

模型考虑了两个关键因素：一是当前时间步的外部刺激强度对关注度的正向影响；二是前一时间步关注度的负向衰减影响，反映了信息传播过程中的注意力流失现象。通过该模型，可以对不同刺激策略下的关注度演化趋势进行量化分析，为传播策略优化提供数据支持。

建模公式

模型采用一阶线性差分方程形式，描述了关注度的变化率与外部刺激强度及历史关注度之间的关系：

\$\$

$$\Delta A_t = \alpha \cdot x_t - \beta \cdot A_{t-1}$$

\$\$

其中， ΔA_t 表示时间步 t 的关注度变化量， A_t

为该时间步的关注度值， x_t 表示当前时间步的外部刺激强度， α

为刺激响应系数， β 为关注度的衰减系数。模型通过迭代计算，可模拟在连

续时间步中受众关注度的动态演化路径。