

建模背景

在文化传媒领域，内容的传播影响力是衡量其社会效应与商业价值的重要指标。为了有效预测内容在传播过程中的动态变化趋势，构建一个基于差分方程的数学模型具有重要意义。该模型旨在模拟内容从初始曝光开始，经过多轮传播后影响力的演化过程，并考虑传播过程中增长率与衰减因素的动态作用。通过设定初始曝光量、增长率、衰减因子以及传播轮次等关键参数，模型能够量化内容传播的长期趋势，为内容运营策略提供数据支持和决策依据。

建模公式

模型基于一个一阶差分方程构建，描述了每一轮传播中影响力的变化机制。其核心公式如下：

$$I_{t+1} = I_t \cdot (1 + r - d \cdot t)$$

其中， I_t 表示第 t 轮结束时的影响力值， r 为内容的传播增长率，反映每一轮中新增传播的强度， d 为衰减因子，表示随时间推移影响力扩散的减弱程度， t 为当前传播轮次（从1开始计数）。该模型通过迭代方式逐轮计算影响力的变化，从而预测在指定传播轮次后的最终影响力水平。