

## 建模背景

在社交媒体环境中，文化内容的传播行为呈现出显著的动态特性。为了深入理解传播过程中的关键影响因素及其作用机制，我们构建了一个基于常微分方程的动力学模型。该模型旨在模拟一条特定内容在封闭用户群体中的扩散速度，考虑了受众总量、当前传播人数以及传播率等核心变量。通过该模型，可以有效预测内容传播的阶段性趋势，并为内容推广策略提供量化依据。

## 建模公式

文化传播速率的变化由以下微分方程描述：

$$\frac{dI}{dt} = \beta \cdot \frac{I \cdot (N - I)}{N}$$

其中， $I$  表示当前已传播人数， $N$  为总受众规模， $\beta$

$\beta$  是传播率参数， $t$  表示时间。该模型基于个体之间相互作用的假设，刻画了

传播初期的指数增长特性以及后期由于受众饱和而导致的增长放缓，广泛应用于流行病传播、信息扩散和社交动态研究中。