

建模背景

在文化传媒领域，内容的传播过程具有明显的动态特性，尤其在社交媒体平台上，用户关注度随时间的变化呈现出一定的增长规律。为了量化这一过程，建立一个基于微分方程的数学模型，用于描述用户数量随时间演化的趋势。该模型假设内容传播速率与当前关注该内容的用户数量成正比，体现了“滚雪球”式的传播效应。通过该模型，可以预测在不同传播速率下，内容在社交网络中的扩散潜力，为内容运营和传播策略提供数据支持。

建模公式

模型的核心是一个一阶常微分方程：

$$\frac{du}{dt} = k \cdot u(t)$$

其中 $u(t)$ 表示在时间 t 时关注该内容的用户数量， k 为传播速率常数，反映内容的吸引力和传播效率。初始条件设定为 $u(0) = u_0$ ，表示初始时刻的关注人数。通过数值求解该微分方程，可以得到在设定时间范围内用户数量的演化轨迹，从而评估传播效果。