

建模背景

在旅游休闲场景中，游客满意度是一个动态变化的心理和体验指标，受到多种外部环境因素和内在感知机制的影响。为了更准确地刻画满意度随时间的演化过程，我们构建了一个简化的数学模型，用于描述在特定景点环境中，游客满意度的变化速率与关键影响因子之间的关系。

该模型旨在捕捉以下行为特征：

- 游客初始满意度较低时，景点的吸引力会显著提升其满意程度；
- 随着满意度上升，提升速度逐渐减缓；
- 景点的拥挤程度与天气不适感会对当前满意度产生负面影响，且该影响在满意度较高时更为明显。

通过该建模方法，可以为旅游管理、资源调度和游客体验优化提供定量分析工具和动态预测支持。

建模公式

满意度随时间的变化率由以下常微分方程描述：

$$\frac{ds}{dt} = a \cdot (1 - s) - b \cdot c \cdot s$$

其中：

- s 表示当前游客满意度，取值范围为 $[0, 1]$ ，0

表示完全不满意，1 表示非常满意；

- a 表示景点的吸引力，数值越高表示吸引力越强；
- b 表示景点的拥挤程度，数值越高表示人群密集程度越高；
- c 表示天气的舒适度，数值越低表示天气越不适。

该模型结构体现了满意度增长的“趋饱和”特性以及外部负面因素对满意度的抑制作用。