

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指标，受到多种环境与服务因素的影响。为了更科学地评估和预测满意度的变化趋势，构建了一个基于关键影响因素的差分方程模型。该模型聚焦于四个核心变量：环境温度、人群密度、设施完善度以及安全指数，旨在量化这些因素对游客主观体验的动态影响，从而为景区管理和优化提供数据支持。模型设计中引入了满意度变化率（ ΔS ）作为输出变量，用以反映在特定环境条件下游客整体满意度的上升或下降趋势。通过合理设定各项权重与参考值，该模型能够在多种场景中实现快速评估，并支持后续的决策制定。

建模公式

满意度变化率 ΔS 的计算公式如下：

$$\Delta S = 0.4 \cdot \left(\frac{\text{safety}}{10} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{\text{facilities}}{5} \right) - 0.2 \cdot \text{crowd_level} - 0.1 \cdot |\text{temp} - 22|$$

其中各项参数含义如下：

- **safety**：安全指数，取值范围为1至10，反映游客对环境安全性的感知；
- **facilities**：设施完善度，评分范围为1至5，体现基础设施的完备性

和服务质量；

- **crowd_level**：人群密度，数值范围为0至1，表示场地的拥挤程度；

- temp: 当前环境温度（摄氏度），与理想旅游温度22℃进行对比以评估舒适度影响。

模型中各项系数表示各因素对满意度变化的相对权重，综合反映了安全性、设施质量、拥挤程度与温度舒适性对游客体验的综合影响。通过该模型，可对不同环境条件下的满意度趋势进行量化分析，辅助景区进行动态调控与资源优化。