

建模背景

在旅游休闲场景中，游客满意度是衡量目的地吸引力与服务质量的重要指标。为了更准确地反映实际旅游体验，构建了一个基于关键环境与服务因素的非线性满意度模型。该模型综合考虑了气温对舒适度的影响、人群密度对游览体验的干扰，以及旅游设施质量对整体满意度的提升作用。通过量化这些变量之间的复杂关系，模型能够有效模拟不同旅游情境下的游客满意度水平，为旅游管理与优化提供数据支持。

建模公式

模型输出为“游客满意度指数” (Tourist Satisfaction Index, TSI) ，其非线性表达式如下：

$$TSI = \frac{amenities_score \times e^{-0.05 \times crowd_level}}{1 + |temperature - 22|}$$

其中：

- `temperature`

表示当地气温（摄氏度），以22°C作为理想舒适温度，偏离该温度将降低满意度；

- `crowd_level`

表示人群密集程度（0~10分），人群越密集，满意度呈指数下降；

- `amenities_score`

表示旅游设施评分（0~10分），设施越完善，满意度越高。

该公式通过非线性组合方式反映变量间的交互影响，输出值为正数，数值越大表示游客满意度越高。