

## 建模背景

在城市交通运输系统中，交通流量的准确预测对于交通管理、道路规划和智能交通系统的运行具有重要意义。为了对特定路段在一定时间内的通行能力进行量化评估，构建了一个基于车辆密度、平均速度和时间的积分方程模型。该模型通过模拟单位时间内通过某一路段的车辆总数，反映该路段的交通流量变化趋势，为交通调度和拥堵预测提供数据支持。

## 建模公式

模型采用简化的积分形式，将交通流量定义为车辆密度与平均速度的乘积在时间维度上的积分。具体表达如下：

$$\text{Traffic Flow} = \int_0^{\text{time}} \text{density} \cdot \text{speed} \, dt$$

$\text{Traffic Flow} = \text{density}$

$\cdot \text{speed} \cdot \text{time}$  该公式用于估算在给定时间区间内通过某一路段的总车辆数，单位为“辆”。通过该模型可以快速评估不同交通状态下的通行能力，为城市交通分析提供基础支撑。