

## 建模背景

在城市交通管理与规划中，通行效率是衡量主干道运行状态的重要指标之一。为量化单位时间内车辆通过某一路段的能力，建立一个代数模型以反映交通流的基本特征。该模型综合考虑车辆密度、平均速度、车道数量以及信号灯控制对通行能力的影响，适用于初步评估道路在不同交通条件下的通行表现。

## 建模公式

模型定义如下：

$$\text{Throughput} = \rho \cdot v \cdot n \cdot s$$

其中：

- $\rho$  表示车辆密度，单位为辆/公里/车道；
- $v$  表示车辆的平均速度，单位为公里/小时；
- $n$  表示路段的车道总数；
- $s$  为信号灯影响因子，取值范围为0到1，1表示无信号灯干扰，0表示完全受限于红灯控制。

该公式体现了通行能力与交通流参数之间的线性关系，适用于中低密度交通环境下的初步分析。