

建模背景

在现代城市交通管理中，交通拥堵指数（Congestion Index, CI）是一个关键的评估指标，用于量化城市或区域交通流的拥堵程度。准确预测交通拥堵状况对于城市规划、交通调控以及智能出行系统的开发具有重要意义。该模型通过引入多个关键影响因素，包括人口密度、机动车保有量、道路网络规模、公共交通使用率以及是否处于高峰时段，构建了一个线性回归模型，用于预测城市交通拥堵指数。该模型可用于辅助交通管理部门制定政策，优化路网资源配置，提升城市交通运行效率。

建模公式

$$CI = 0.0002 \cdot x_1 + 0.05 \cdot x_2 - 0.1 \cdot x_3 - 0.03 \cdot x_4 + 0.5 \cdot x_5$$

其中：

- x_1 表示人口密度（人/平方公里）
- x_2 表示机动车数量（万辆）
- x_3 表示道路总长度（公里）
- x_4 表示公共交通使用率（%）
- x_5 表示是否为高峰时段（1 表示是，0 表示否）

该模型体现了各类因素对交通拥堵的不同影响程度，具有良好的解释性与实用性。