

建模背景

在城市交通规划与管理中，公交线路的日均客流量是评估线路运营效率和服务水平的重要指标。为了更科学地理解和预测不同线路的客流特征，建立一个基于关键影响因素的线性回归模型具有重要意义。该模型可用于辅助公交线路优化、资源配置以及调度策略的制定。

模型考虑了五个关键变量：沿线人口密度、公交站点数量、平均发车频率、沿线居民平均收入水平以及线路总长度。这些变量分别从出行需求、可达性、服务频率、经济水平和线路覆盖范围等角度反映对公交客流量的影响。

建模公式

模型表达式如下：

$$\text{Daily_Passenger} = 500 + 0.3 \times \text{population_density} + 20 \times \text{num_bus_stops} + 150 \times \text{avg_frequency} + 0.1 \times \text{avg_income} - 10 \times \text{route_length}$$

该模型假设日均客流量与人口密度、站点数量、发车频率和居民收入呈正相关关系，而与线路长度呈负相关。通过该模型可以对不同公交线路的预期客流进行量化预测，为城市公共交通系统的规划与运营提供数据支持。