

建模背景

在城市交通规划与分析中，通勤时间是衡量城市交通效率的重要指标之一。为了更好地评估和预测通勤效率，建立了一个模拟模型用于估算城市居民的平均通勤时间。该模型综合考虑了多种影响通勤时间的关键因素，包括平均通勤距离、行驶速度、交通拥堵程度以及途中停车次数。通过该模型，可以为城市交通管理和政策制定提供数据支持与决策依据。

建模公式

模型的数学表达如下：

$$\text{通勤时间} = \left(\frac{\text{distance}}{\text{speed}} \right) \times 60 \times (1 + \text{congestion_factor}) + 0.5 \times \text{stops}$$

其中：

- \$ distance \$

表示平均通勤距离，单位为公里 (km)。

- \$ speed \$

表示平均行驶速度，单位为公里每小时 (km/h)。

- \$ congestion_factor \$

为拥堵系数，取值范围介于 0 到 1，表示交通拥堵对行驶时间的影响程度。

- \$ stops \$

表示每趟通勤中因红绿灯或拥堵导致的平均停车次数。

该模型通过基础行驶时间、拥堵附加时间和停车等待时间三部分的叠加，估算出城市交通网络中的平均通勤时长。