

建模背景

在汽车制造与性能评估领域，整车的能耗效率是衡量车辆设计优劣的重要指标之一。影响能耗效率的因素主要包括车辆的质量、空气动力学特性以及动力系统的效率。为了系统地分析和预测整车效率表现，构建了一个基于关键输入变量的确定性模型。该模型可用于辅助设计决策、优化工程参数以及支持性能仿真等应用场景。

建模公式

该模型通过一个经验性函数关系，综合考虑了车辆质量、空气阻力系数和发动机效率对整车能耗效率的综合影响。模型输出为一个效率评分，评分值越大表示整车效率越高。建模公式如下：

$$\text{FuelEfficiency} = \frac{1}{0.005 \cdot \text{weight} + 0.8 \cdot \text{aerodynamic_coefficient} + \frac{100}{\text{engine_efficiency}}}$$

其中：

- `weight` 表示车辆总质量，单位为千克（kg）；
- `aerodynamic_coefficient`

为空气阻力系数，为无量纲参数；

- `engine_efficiency`

表示发动机的工作效率，单位为百分比（%）。

该公式体现了车辆能耗效率与各影响因素之间的非线性关系，能够为工程分析提供量化依据

。