

## 建模背景

在汽车工程领域，评估车辆的综合能耗表现是优化设计和提升能效的关键环节。为了量化影响能耗的关键因素，建立一个系统化的代数模型，有助于理解发动机性能、整车质量、空气动力学特性、轮胎阻力以及实际驾驶行为对能耗水平的综合影响。该模型可为汽车研发、能效优化策略制定以及用户驾驶行为引导提供理论支持。

本模型旨在模拟一个综合能耗系数，通过五个具有代表性的输入变量来反映车辆在典型运行条件下的能耗趋势。该系数并非直接表示单位里程能耗，而是作为一个无量纲指标，用于横向比较不同配置或驾驶场景下的相对能耗水平。

## 建模公式

\$\$

$$E = 0.3 \cdot P_e + 0.002 \cdot W_v + 50 \cdot C_d + 100 \cdot C_r + 10 \cdot S_d$$

\$\$

其中：

- \$ E \$：综合能耗系数，数值越低表示能耗表现越优；
- \$ P\_e \$：发动机功率 (kW)，反映动力系统对能耗的影响；
- \$ W\_v \$：车辆重量 (kg)，体现整车质量对能量消耗的贡献；
- \$ C\_d \$：空气阻力系数，用于量化高速行驶时的风阻影响；

- $C_r$ : 轮胎滚动阻力系数，表示轮胎与路面交互对能耗的贡献；
- $S_d$ : 驾驶风格因子，反映实际驾驶行为对能耗的动态影响。

该模型通过线性组合的方式将多个独立影响因素进行整合，便于在不同设计方案或运行条件下进行快速评估与对比分析。