

建模背景

在汽车制造与性能评估领域，燃油经济性是衡量车辆效率的重要指标之一。为了支持产品设计优化与能耗预估，建立了一个简化的确定性模型，用于模拟汽车百公里综合油耗。该模型综合考虑车辆质量、动力系统特性以及行驶过程中的主要阻力因素，以提供对燃油消耗趋势的初步预测。尽管该模型不替代实际测试或复杂仿真，但其结构清晰、计算高效，适用于概念设计阶段的初步分析。

建模公式

$$\text{Fuel Consumption (L/100km)} = 0.0001 \cdot \text{weight} + 0.02 \cdot \text{engine_power} + 50 \cdot \text{aerodynamic_coefficient} + 30 \cdot \text{rolling_resistance}$$

该公式通过线性叠加的方式，量化了四个关键设计变量对燃油消耗的影响：汽车整备质量（weight）、发动机最大功率（engine_power）、风阻系数（aerodynamic_coefficient）以及轮胎滚动阻力系数（rolling_resistance）。模型参数经过简化设定，旨在反映各变量对油耗的相对影响程度。