

建模背景

在教育评估领域，理解影响学生学习成效的关键因素对于优化教学策略和提升教育质量具有重要意义。为模拟这一过程，我们构建了一个基于学习时间、课堂参与度以及基础知识水平的预测模型，旨在量化不同因素对学生学习效果的综合影响。该模型引入了随机扰动项以反映现实教学环境中难以量化的变量，从而增强模型的实用性和泛化能力。该建模方法适用于教育数据分析、个性化学习路径推荐系统以及教学干预效果评估等应用场景。

建模公式

\$\$

$$\text{fun}(\text{hours_studied}, \text{engagement}, \text{prior_knowledge}) = 0.4 \cdot \text{hours_studied} + 0.3 \cdot \text{engagement} + 0.2 \cdot \text{prior_knowledge} +$$

\$\$

该模型采用线性加权的方式对输入变量进行组合，各变量权重反映了其对学习效果的相对影响程度。其中，随机误差项 ε 服从均值为0、标准差为0.

5的正态分布，用于模拟未被观测到的外部干扰因素。输出结果经过边界限制处理，确保最终得分落在0至10的有效区间内，符合教育评估中常见的评分标准。