

建模背景

在教育培训场景中，学习效果受到多种因素的综合影响，包括学习者投入的时间、课堂参与程度、阶段性练习表现、学习动力以及是否获得辅导支持等。为了更准确地预测学习者在特定条件下的学习效果，构建一个具有实际应用价值的预测模型，我们引入了基于加权线性组合与随机扰动项相结合的建模方法。该方法不仅考虑了各因素的相对重要性，还通过引入随机扰动项，模拟了现实环境中存在的不确定性，从而提升模型的鲁棒性与实用性。

建模公式

\$\$

$score = 0.3 \times hours_studied + 0.2 \times class_attendance + 0.25 \times practice_score + 0.15 \times motivation_level \times 20 + 5 \times tutor_support + \varepsilon$

\$\$

其中，各项权重反映了各变量对最终学习效果的影响程度，随机扰动项

ε 服从区间 $[-3, 3]$ 上的均匀分布，用于模拟不可

控因素对学习效果的微小影响。最终得分经过边界限制处理，确保其落在 $[0, 100]$ 的合理区间内，具备良好的解释性和应用性。