

## 建模背景

在建筑工程领域，造价估算是一项关键的技术经济分析工作，直接影响项目的投资决策与成本控制。为了提高估算效率并增强模型的实用性，本模型针对某一类常规建筑结构，构建了单位面积造价的估算框架。该模型综合考虑建筑面积、建筑高度、材料成本及人工成本等关键影响因素，旨在提供一种结构清晰、逻辑合理的成本预测方法，适用于初步设计阶段的成本评估。

本模型以经验数据为基础，结合行业通用规律，假定总造价与建筑面积呈正比关系，并引入建筑高度对单位成本的递增效应。同时，材料与人工单价作为主要经济变量，直接影响整体造价水平。该方法具备良好的可扩展性，便于后续引入更多变量（如结构类型、地区系数、施工难度等）进行优化与细化。

## 建模公式

估算总造价（元）由以下关系式确定：

$$\text{总造价} = \text{建筑面积} \times (\text{基础系数} + \text{高度修正系数} \times \text{建筑高度}) \times (\text{材料成本单价} + \text{人工成本单价})$$

其中：

- 基础系数反映标准条件下单位面积的基本造价权重；
- 高度修正系数用于量化建筑高度对单位造价的增量影响；
- 材料成本单价与人工成本单价分别代表构成总成本的两大核心要素；

- 建筑面积与高度作为工程规模的关键指标，直接影响总体造价规模与施工难度。

该模型通过结构化方式整合了工程量与单价两个维度，实现了对总造价的快速估算，适用于多方案比选或前期预算编制。