

建模背景

在食品加工与制造过程中，成品的最终重量受到多种因素的综合影响，包括原料的初始重量、加工过程中的水分损失与物理损耗、添加剂的使用量以及加工环境温度等。为了更好地理解和预测这些变量对成品质量的影响，构建了一个简化的线性模型，旨在模拟食品加工过程中成品重量的变化趋势，为工艺优化和质量控制提供数据支持。

建模公式

$$output_weight = raw_weight \times \left(1 - \frac{moisture_loss}{100}\right) \times \left(1 - \frac{processing_loss}{100}\right) + additive \times (1 + temp_coeff \times temperature)$$

其中：

- \$ output_weight \$: 成品重量 (kg)
- \$ raw_weight \$: 原料初始重量 (kg)
- \$ moisture_loss \$: 水分损失率 (%)
- \$ processing_loss \$: 加工过程中的物理损耗率 (%)
- \$ additive \$: 添加剂的使用量 (kg)
- \$ temperature \$: 加工过程中的环境温度 (摄氏度)
- \$ temp_coeff \$: 温度对添加剂效果影响的系数，设定为0.001

该模型综合考虑了原料的损耗机制以及添加剂在不同温度下的增强效应，适用于对食品加工过程中成品重量的初步预测和趋势分析。