

建模背景

在食品加工与制造过程中，干燥是一个关键的工艺环节，广泛应用于食品保藏、品质调控及产品形态优化。水分含量的变化直接影响食品的物理特性、储藏稳定性和感官品质。因此，建立一个能够准确反映干燥过程中水分损失情况的数学模型，对于优化加工参数、提升生产效率及保障产品质量具有重要意义。

本模型旨在通过干燥温度、处理时间和初始含水率三个关键变量，模拟食品在干燥过程中的水分损失率。该模型可作为初步评估工具，辅助食品工程师进行工艺设计与参数调整。

建模公式

$$\text{fun}(T, t, H) = 1 - e^{-0.05 \cdot T \cdot t / H}$$

其中：

- \$ T \$ 表示干燥温度，单位为摄氏度 (°C)；
- \$ t \$ 表示干燥时间，单位为分钟 (min)；
- \$ H \$ 表示食品的初始含水率，单位为百分比 (%)。

该模型输出值为食品在设定条件下的水分损失率，取值范围在 0 到 1 之间，表示干燥过程中水分减少的比例。数值越大，表明水分损失越多，干燥效果越显著。模型形式基于指数衰减函数，体现了干燥速率随时间与温度变化的非线性特征。