

建模背景

在农产品批发与零售市场中，价格受到多种动态因素的影响，包括时间推移、市场供需关系、天气状况以及运输成本等。为了更准确地反映价格在不同变量作用下的变化趋势，构建一个基于多变量的数学模型具有重要意义。该模型可用于预测价格波动、优化供应链管理以及辅助市场决策。在此背景下，我们考虑一个以时间 t 、供应量 s 、需求量 d 、天气影响因子 w 和运输成本 c 为自变量的价格函数 $P(t, s, d, w, c)$ ，并通过偏微分方程的思想对其进行建模。

建模公式

价格函数建模如下：

$$P(t, s, d, w, c) = \frac{d}{s + 1} \cdot w \cdot (1 + 0.05t) + c$$

该模型综合考虑了供需关系对价格的基础影响，天气因子对供需的调节作用，时间对价格的动态增长效应，以及运输成本对最终价格的直接叠加影响。通过该模型，可以对农产品在不同市场环境下的价格变化进行定量分析和模拟。