

建模背景

在农业生产中，土壤养分是影响作物产量的关键因素之一。其中，氮素作为植物生长所需的主要营养元素，对作物的生长发育和最终产量具有显著影响。为了更科学地指导施肥管理、优化投入产出比，建立一个能够反映土壤氮含量与作物产量之间关系的数学模型具有重要意义。该模型旨在通过输入土壤中的氮含量（N，单位：kg/ha），预测单位面积上的农作物产量（单位：ton/ha）。模型基于非线性关系假设，适用于特定作物和生长条件下的短期预测分析。

建模公式

模型采用一个简化的二次函数形式，以反映氮素对作物产量的非线性促进作用：

$$\text{Yield} = 0.005 \times N + 0.0002 \times N^2$$

其中：

- \$ Yield \$ 表示单位面积的农作物产量 (ton/ha)；
- \$ N \$ 表示土壤中氮的含量 (kg/ha)。

该模型假设在一定范围内，随着氮含量的增加，作物产量呈加速增长趋势，适用于中等肥力条件下的产量预测分析。