

## 建模背景

在农业生产中，合理调控施肥量是提升作物产量、保障资源利用效率和实现可持续发展的关键因素之一。为了辅助农业决策，建立一个简化的作物产量预测模型具有重要意义。该模型基于施肥量对作物产量的影响，考虑了施肥量与产量之间的非线性关系。在低施肥水平下，养分供给限制作物生长，产量随施肥增加而提高；然而，当施肥量超过一定阈值时，过量施肥可能引发土壤盐渍化、植株倒伏等问题，从而导致产量下降。

本模型旨在模拟这一动态关系，为农业生产者提供科学依据，帮助其确定最优施肥策略，实现高产、高效的农业生产目标。

## 建模公式

\$\$

$$\text{Yield} = 3.5 + 0.08 \times \text{Fertilizer} - 0.0003 \times \text{Fertilizer}^2$$

\$\$

该模型采用二次多项式形式，能够捕捉施肥量与作物产量之间的非线性变化趋势。其中，常数项代表基础产量水平，线性项反映施肥对产量的正向促进作用，而二次项则体现过量施肥可能带来的负面影响。模型输出为单位面积作物产量（吨/公顷），输入变量为单位面积施肥量（千克/公顷）。通过该模型可以识别产量最大化的最佳施肥区间，为农业管理实践提供定量参考。