# 摘要

乡村振兴战略是一项管全面、管长远的大战略，是新时代“三农”工作的总抓手，然而时至今日，乡村振兴之路仍有许多困难亟待解决。这其中，农业病虫害问题是制约乡村发展的一大桎梏。为此，本研究聚焦番茄病害智能识别难题，提出了一种基于ResNeXt-CBAM神经网络模型的创新解决方案。针对传统方法在复杂田间场景中存在的鲁棒性不足、模型可解释性低及边缘设备部署困难等问题，本研究通过多基数分组卷积（ResNeXt）与双路径注意力机制（CBAM）的深度融合，构建轻量化高精度分类模型，并结合YOLOv8-n目标检测框架实现两阶段协同诊断系统。实验表明，模型在11类番茄病害数据集上平均识别准确率达95.2%，Kappa系数0.93，较现有农业模型（如MobileNetV3）提升4.2%；边缘部署推理延迟≤240ms，支持Jetson Nano等低算力设备实时运行。研究通过算法创新与工程化落地，为破解“智慧农业最后一公里”难题提供了可复制的技术范式，并为后续可解释性增强、多模态数据融合等方向奠定基础。

关键词：ResNeXt-CBAM 番茄病害识别 乡村振兴 智慧农业 边缘计算