

项目主持人：李就好

项目名称：无线图像传感器网络在果蔬虫害监测中的应用

项目名来源：国家星火计划

通过研究基于无线图像传感器网络的蔬菜病虫害监测的集成关键技术，构建无线图像传感器的蔬菜病虫害监测网络，并在蔬菜生产中进行应用示范，项目完成了以下目标任务：

(1) 分析了蔬菜病虫害所需要的图像质量要求，通过技术集成研制了适合蔬菜病虫害监测的无线图像传感器。该图像传感器主要由摄像头、瘦客户机和 AP，以及为采集装置供电的太阳能供电模块组成。

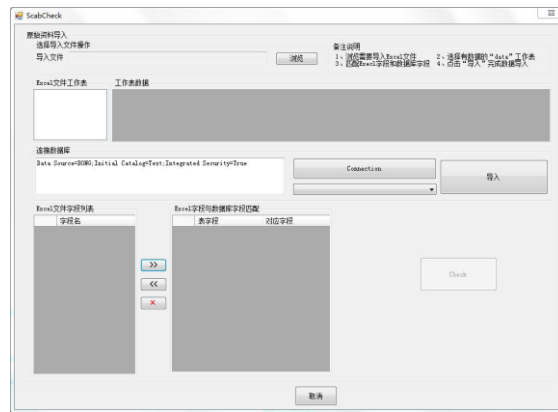
(2) 通过果树实蝇监测计数算法及其应用装备的研究，开发了一种基于视觉传感器的果蝇远程监控系统及其监控方法。

(3) 开展了南方蔬菜害虫黄金大蚊的快速检测算法研究，结合传统图像处理方法与支持向量机技术，设计了一种黄金大蚊图像快速检测算法，实现率黄金大蚊图像快速检测。

(4) 开发了大田环境下蔬菜病害图像识别算法。利用图像处理技术与模式识别技术的结合，对病害图像经行去噪，提高对比度等预处理，再提取并优化其颜色，形状，纹理特征，采用 Fisher, Bayes 和 SVM 三种方法进行了分类识别效果对比，试验结果表明 Fisher 分类的效果最好。

(5) 以番茄五种常见病害为例，初步建立了番茄病害数据库，为实现蔬菜病虫害图像自动分析与检测打下了基础。使用 SQL Server 2008 作为数据库开发平台。建立的病害数据库由病斑图像、病斑特征以及基本信息表组成。病斑图像特征信息分为颜色特征表、纹理特征表和形状特征表。





通过本项目的研究,获得发明专利授权 1 项,申请发明专利 1 项,获得软件著作权 3 件,发表论文 7 篇,培养研究生 3 人(毕业 2 人)。具体如下:

(1) 获得软件著作权 3 件: 基于瘦客户机的作物图像实时采集系统, 登记号: 2015SR023052, 基于视觉传感器的果蝇远程计数系统, 登记号: 2015SR005556; 作物病斑图像特征数据库系统, 登记号: 2016SR074615。

(2) 发明专利《基于果蝇远程监控系统及其监控方法》, 专利号: ZL201310574185.2。申请了《一种作物图像稠密匹配方法及系统》发明专利, (2015101113247)。

(3) 在《农业工程学报》上发表了论文《基于叶片病斑特征的茄子褐纹病识别方法》(EI 检索)。

(4) 在《江苏农业科学》上发表了论文《基于太阳能供电的田间图像采集系统设计》。

(5) 以《Individual leaf identification from horticultural crop images based on the leaf skeleton》为题在线发表在《Computers and Electronics in Agriculture》期刊上 (SCI 检索, 三区, IF 1.892)

(6) 论文《作物叶面图像自动分割方法》收录于《江苏大学学报》。

(7) 在《广东农业科学》发表论文《基于区域生长和 SVM 结合的黄金大蚊快速检测算法》。

(8) 在《华南农业大学学报》发表论文《基于无线图像传感器的太阳能系统设计和实现》

(9) 在《农业工程学报》发表论文《适应场景光照变化的桔小实蝇诱捕监测系统优化设计与试验》

(10) 《现代计算机》(专业版) 发表论文《农业图像感兴趣区域可调压缩处理系统设计与实现》。

(11) 硕士学位论文, 番茄病害图像数据库构建方法研究, 黄志豪

(12) 硕士学位论文，基于图像处理的茄子叶部病害识别方法研究，田凯