**毕业设计（论文）任务书**

指导教师 陈雪

课题名称 农业病虫害智能预警系统

作业期限

接受单位 计算机工程与科学学院

学生姓名 韦永志

学 号 21120891

所在专业 计算机科学与技术



**二O二五年二月八日**

|  |
| --- |
| (一)课题来源、意义与主要内容：（注明自拟、科研、科技服务类别及任务提出单位）  课题来源：  本课题是自选课题。  课题意义：  农业作为国民经济的基础产业，其稳定发展关乎粮食安全与民生保障。在农作物种植过程中，病虫害每年导致全球约20%-40%的产量损失，传统防治依赖人工经验判断，存在识别效率低、防治知识分散、区域性预警滞后等问题。针对上述痛点，本课题设计并开发农业病虫害智能预警系统，集成图像识别、轻量化搜索引擎与数据分析技术，构建"智能诊断-方案匹配-趋势预判"的全流程解决方案。系统通过移动端快速响应田间病虫害识别需求，利用社区模块促进防治经验共享，结合历史数据可视化实现区域性风险预警，有效提升病虫害防治效率，减少农药滥用与经济损失，为推进智慧农业与绿色可持续发展提供技术支撑。  主要内容：  该系统采用前后端分离架构进行开发，前端聚焦构建简洁直观的操作界面，后端负责实现核心业务逻辑，数据存储依托云端数据库实现安全存取。系统主要面向三类使用者：普通农户、农技专家和区域管理员，分别提供差异化的功能服务。农户用户可通过移动端或网页平台上传作物生长图片，系统基于YOLOv5算法进行实时病虫害识别，借助Dubbo框架实现跨语言服务调用，在10秒内反馈包含病害类型、危害程度及置信度的诊断报告。  为解决传统搜索引擎资源消耗过高的问题，系统创新研发轻量级检索引擎，农户输入病虫害特征关键词后，可快速获取科学防治方案库中的匹配内容，包含生物防治、化学用药比例、农机设备调配等实操指南。为促进防治经验共享，平台搭建的农业社区支持实时文字对话功能，通过消息状态标识实现精准沟通。  系统特别设计数据分析功能，通过对历史病虫害爆发时间、地域分布、气候影响因子等数据进行多维分析，生成可视化热力图谱与趋势曲线，为区域管理员提供病虫害传播预警模型。 |
| (二)目的要求和主要技术指标:  目的要求：   1. 基础平台搭建：开发最基本的网页端功能 2. 图像识别：基于YOLOv5实现基于图片的病虫害智能识别，快速、准确地诊断问题，基于RPC框架Dubbo实现服务端跨语言调用 3. 搜索模块：提供便捷的搜索功能，针对不同的病虫害给出科学、实用的解决方案；实现轻量搜索引擎，目前主流的ElasticSearch太重，对于服务器需求较高，考虑到成本问题，开发一个轻量级搜索引擎 4. 社区模块：打造线上交流平台，用户可分享经验、讨论病虫害防治方法，形成知识共享与互助生态，可以相互聊天，支持已读未读 5. 智能预测(扩展)：根据历史信息做数据可视化分析，显示病虫害在不同地区，时间上的爆发程度。   技术指标：   1. 系统具有稳定性。系统能够长时间稳定运行，不会出现频繁的崩溃或错误，能够有效应对各种异常情况。 2. 系统具有安全性。系统能够保护用户的数据和信息不被未经授权的访问，防止数据泄露。 3. 系统具有易用性。系统能够方便用户进行操作和使用，不需要复杂的培训和指导。 4. 系统性能优异。系统能够处理一定的数据和请求，并且能够在短时间内响应用户的操作。 |
| (三)进度计划:  第1-2周：查阅资料，撰写任务书和开题报告  第3周：系统总体设计和各子功能设计  第4-5周：设计前端页面ui图，数据库设计  第6-8周：开发前端页面，建立数据库  第9-10周：进行后端程序开发  第10-11周：前后端联调，并融合算法  第12周：查缺补漏，测试与完善系统  第13-14周：程序验收，撰写论文  第14-15周：论文答辩，提交毕业材料  其中，4月1日-5日中期检查。 |
| (四) 主要文献、资料和参考书：  [1]Xiaoping Wu,Chi Zhan,Yukun Lai,Ming-Ming Cheng & Jufeng Yang.(2019).IP102: A Large-Scale Benchmark Dataset for Insect Pest Recognition.IEEE CVPR(2019),8787-8796.  [2]承达瑜,赵伟,何伟德,武择鹏 & 王建东.(2024).基于改进YOLOv5n模型的农作物病虫害识别方法.江苏农业学报(11),2021-2031.  [3]朱洪.(2024).农业病虫害防治的现状与解决措施.河北农机(12),115-117.doi:10.15989/j.cnki.hbnjzzs.2024.12.007. |
| （五）审批意见：  系(教研室)负责人:  年 月 日 |
| （六）学生意见:  该课题具有很强的实用性和现实性，我能在此课题中学习系统开发相关的知识，提高我的知识储备，锻炼我的实际操作能力，我愿意接受此任务。  学生签名: 韦永志  2025 年 2月 8日 |
| （七）课题变动情况：  负责人:  年 月 日 |
| （八）注意事项：   1. 本任务书一式三份。（一）、（二）、（三）、（四）各项一般应在毕业作业开始前二周由指导教师认真填写，经系（教研室）负责人审查批准后，一份留系备查，一份由指导教师保存，一份下达给学生。 2. 学生应在导师指导下，根据本任务书的要求具体制订实施计划，并积极完成任务。 3. 课题内容如有变动，需经所属系或接受单位负责人同意。 |